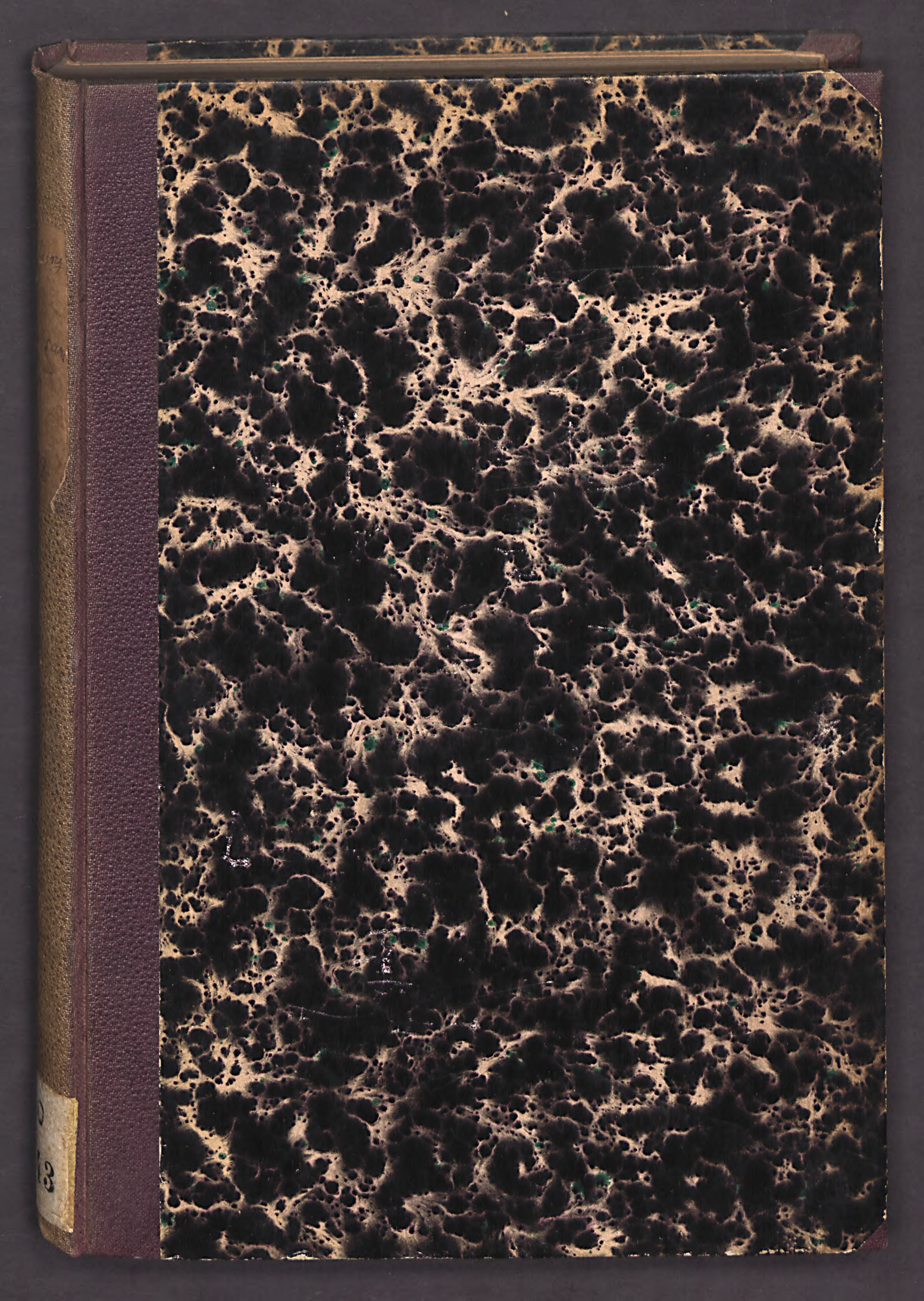
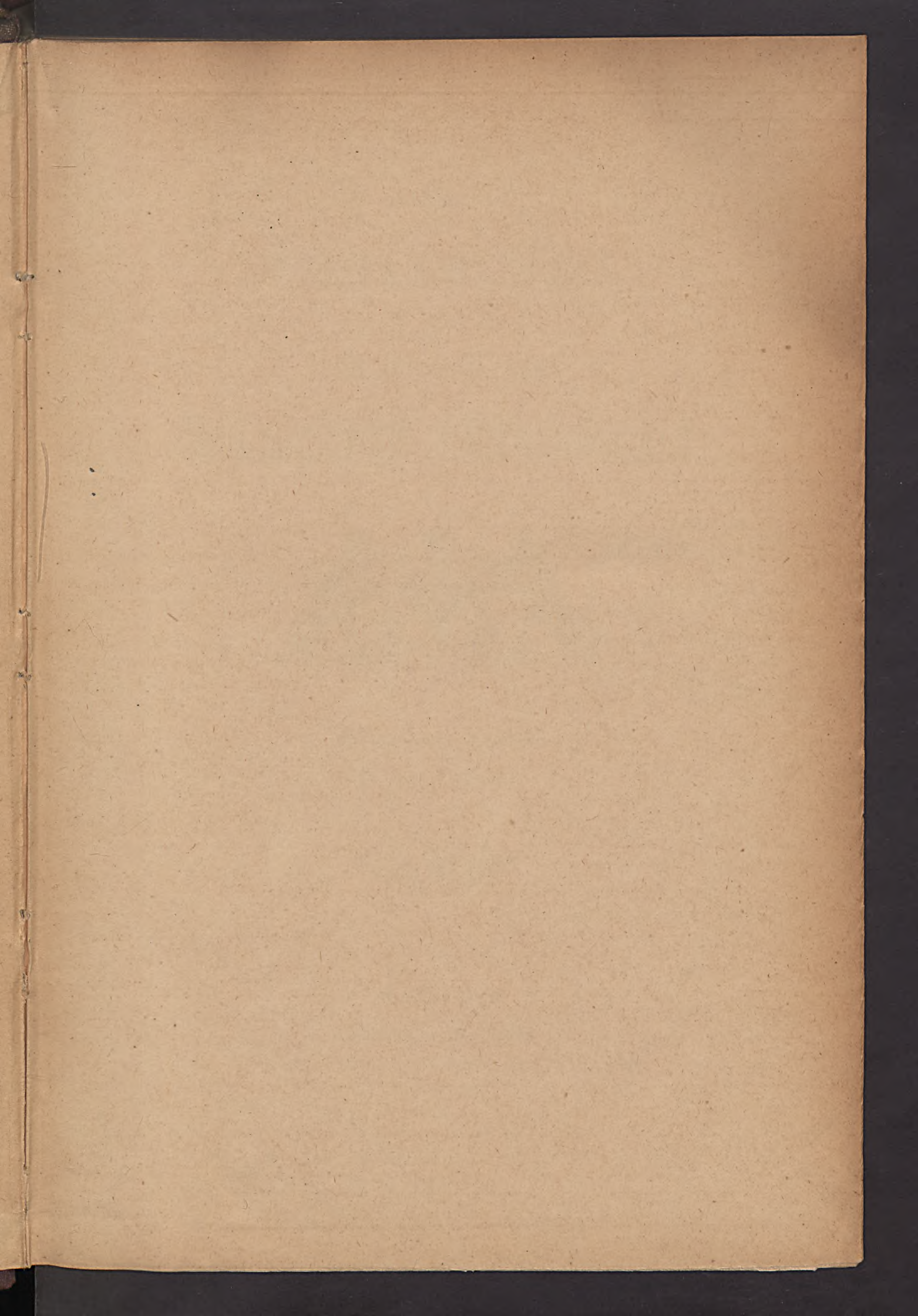
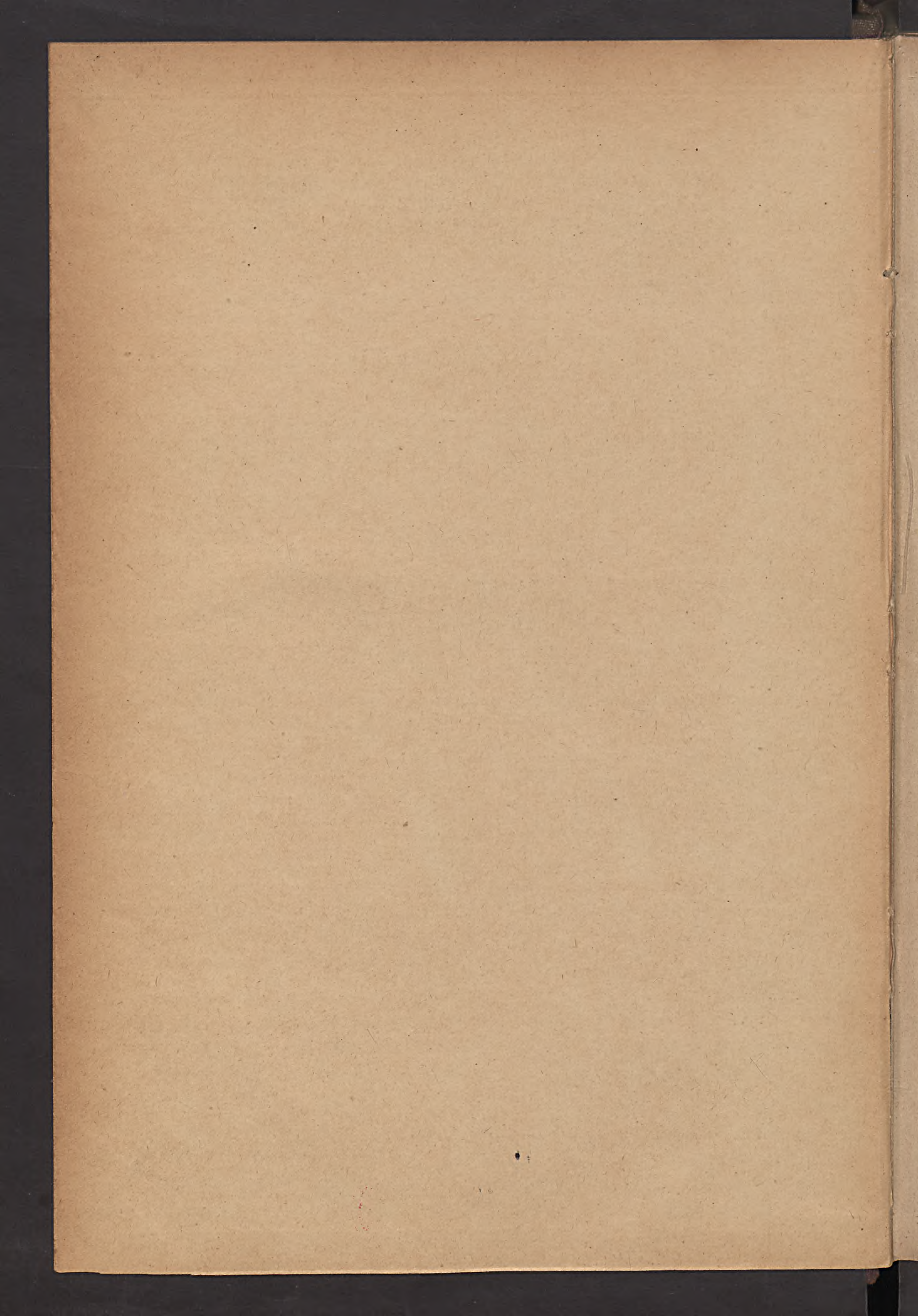



1882
Do
2643


POLITECHNIKA GDAŃSKA
ZAKŁAD GEOLOGII





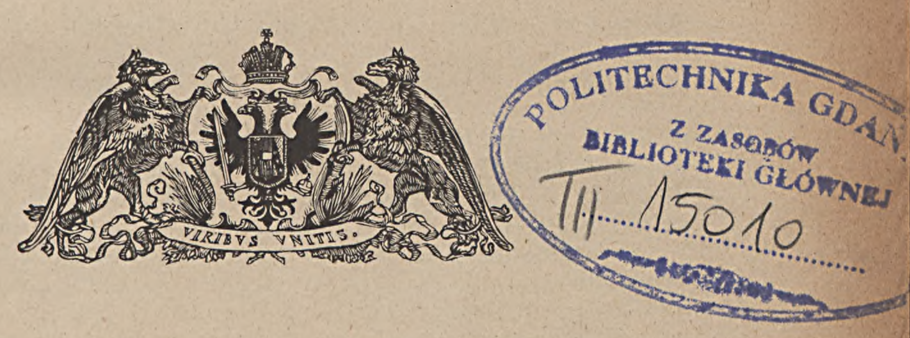
1882.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



Jahrgang 1882.

Nr. 1 bis 18. (Schluss.)



WIEN, 1882.

ALFRED HÖLDER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

Rothenthurmstrasse 15.



Nº 1. 1882.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Jahressitzung am 10. Jänner 1882.

Jahresbericht des Director Hofrath Fr. Ritter v. Hauer.

Hochverehrte Herren!

Unter den mannigfaltigen Gegenständen, die ich zu berühren habe, indem ich eine rasche Uebersicht der Ergebnisse unserer Thätigkeit, und der Ereignisse, welche auf dieselbe Einfluss übten, für das abgelaufene Jahr zu geben versuche, nimmt in gewohnter Weise der Personalstand der Mitglieder der Anstalt die erste Stelle ein.

Die schon zeitlich im Frühjahre erfolgten Ernennungen des Herrn Conrad v. John zum Chef, und des Herrn Heinrich Freiherrn v. Foullon zum Assistenten unseres chemischen Laboratoriums füllten die schmerzlich empfundene Lücke aus, welche im Jahre vorher durch den Tod meines Bruders Carl v. Hauer eingetreten war.

Im Mai ward uns die Freude zu Theil, unseren trefflichen Collegen, Herrn Dr. Oscar Lenz, nach Beendigung seiner ebenso schwierigen wie erfolgreichen Afrikareise, wohlbehalten in unserer Mitte zu begrüssen; Herr Dr. Vincenz Hilber, welcher während dessen Abwesenheit in zeitlicher Verwendung bei der Anstalt gestanden hatte, machte auch die diessjährige Sommer-Campagne mit, sah sich aber dann zu unserem lebhaften Bedauern genöthigt, vorläufig die Anstalt zu verlassen und nach seiner Vaterstadt Graz zurückzukehren.

Ebenfalls in zeitlicher Verwendung als Theilnehmer an den Aufnahmen stand im Sommer Herr Dr. V. Uhlig, und eine weitere Vermehrung unserer Arbeitskräfte erhielten wir durch die Herren Dr. Fr. Wähner und Dr. R. Zuber, die als Volontäre bei der Anstalt eintraten.

Die Aufnahmsarbeiten wurden durch zwei Sectionen in Tirol und durch eine Section in Galizien weitergeführt.

Die erste Section, bestehend aus dem Chefgeologen Herrn Oberbergrath Dr. G. Stache und Herrn F. Teller, setzte die Unter-

suchungen in den krystallinischen und paläolithischen Gesteinen in Tirol, im Gebiete der Blätter Sterzing, Klausen und Bruneck, sowie an der Grenze gegen Kärnten in jenem der Blätter Lienz und St. Stefano-Sillian weiter fort. Als das wichtigste Ergebniss der Untersuchungen in diesem Grenzgebiete, welches Herr Dr. Stache bearbeitete, erscheinen die weiteren Nachweisungen über die Verbreitung und Gliederung echter Silurablagerungen, welche derselbe bekanntlich in den letzteren Jahren mit ansehnlichem Petrefaktenreichthum in den Kärntner Gebirgen entdeckt hatte. Ebenfalls mit bezeichnenden Petrefakten fand er nun die der Barrande'schen Etage *E* angehörigen dunkeln Kalke und Schiefer aus dem Wolayer-Thal in das Deganothal herüberstreichen, und ein wiederholter Besuch des Kokberges bei Osternig lehrte das Auftreten eines höheren durch Graptolithen bezeichneten Horizontes daselbst kennen. Den letzten Theil der verfüglichen Arbeitszeit verwendete Stache zu Revisionen und Detailstudien in einigen schon in den vorigen Jahren zur Aufnahme gelangten Gebieten. Es gelang dabei nicht nur weitere Beobachtungen über die Verbreitung der so interessanten Olivingesteine in dem Gebiete bei Malé, dann im Gamper- und Ultenthale zu gewinnen, sondern auch, im letzteren Gebiete, das bisher fast nur durch Findlinge bekannt gewordene Gestein in ansehnlichen, anstehenden Massen im Gneissgebirge zu entdecken. Auch bezüglich der durch Gabbrogesteine ausgezeichneten Veltliner Gneisscomplexe wurden wichtige Resultate erzielt; so über die Art der Entstehung und die Ausbreitung gewisser Knotengneisse, welche eckige Schiefergneissschollen einschliessen, und über das Verhältniss von Granatfels und verschiedenartigen granatreichen Gesteinen zu Gneiss und Gabro u. s. w., Resultate, deren seinerzeitige Mittheilung ich aber Herrn Dr. Stache selbst überlassen muss.

Herr F. Teller, dem sich Herr Dr. E. Hussak als Volontär angeschlossen hatte, brachte durch Kartirung der westlichen Ausläufer der Tauerngneissmasse die Aufnahme des Blattes Sterzing zum Abschluss. Hier waren es vorzugsweise die tektonischen Verhältnisse, welche seine Aufmerksamkeit in Anspruch nahmen; an Stelle des symmetrischen Gewölbebaues, welcher den mittleren Abschnitt der Tauernmasse beherrscht, zeigt sich in ihrem südlichen Theile wiederholt jener einseitige Faltenwurf, der auch die energischer gefalteten Gebiete der sedimentären Aussenzonen charakterisirt; die überkippten Schichtreihen liegen dabei an dem Südrand der Gneisskerne. Diese Beobachtungen tragen gewiss dazu bei, die Schlussfolgerungen zu stützen, zu welchen Dr. Bittner, wie weiter erwähnt werden soll, durch seine neueren Beobachtungen in Bezug auf einen symmetrischen Bau der Alpen gelangt ist. Noch möchte ich beifügen, dass es Herrn Teller bei den Begehungen in dem Gebiete des weiter in Angriff genommenen Blattes Bruneck gelang, für die den Brixener Granit durchbrechenden porphyritischen Eruptivgesteine ein ausgedehnteres Verbreitungsgebiet nachzuweisen und zwar sowohl innerhalb des Phyllitmantels dieser Granitmasse, als auch im Bereiche des Granitkernes der Antholzer Gebirgsgruppe und seiner Gneisshülle.

Die Aufnahmen der zweiten Section, die unter der Leitung des Herrn Oberbergrathes Dr. v. Mojsisovics stand, besorgten die

Herren Mich. Vacek und Dr. Alex. Bittner. Die Arbeiten in Südtirol und den angrenzenden lombardischen und venetianischen Provinzen wurden durch sie zum Abschluss gebracht.

Herr M. Vacek führte die geologische Kartirung des Blattes der neuen Generalstabskarte Cles (Zone 20, Col. IV) durch und brachte das nördlich anstossende Blatt Meran (Zone 19, Col. IV) zum Abschluss. Das aufgenommene Terrain bildet den obersten Theil der Etschbucht nördlich der Linie St. Michele-Pinzolo, so weit dieselbe von sedimentären Ablagerungen eingenommen wird, umfasst somit die nördliche Hälfte der Brentagruppe, den Nonsberg und die am östlichen Abhange des Etschthales an den Porphyr angelehnten sedimentären Gebilde zwischen Salurn und Auer. Vom Grödner Sandstein bis hinauf zum Eocänen ist die Schichtreihe in diesem Gebiete vertreten; die complicirten tektonischen Verhältnisse aber glaubt Vacek, — abweichend von den bisherigen Anschauungen — durch eine, wie er meint, sicher nachweisbare Discontinuität dieser Reihe erklären zu können.

Er unterscheidet fünf, in ihrer Lagerung bis zu einem gewissen Grade von einander unabhängige Schichtgruppen, deren Grenzen durch Sedimentationslücken sowohl, wie durch vielfach zu beobachtende discordante Lagerung bezeichnet sind, während die einzelnen Glieder innerhalb jeder Gruppe durch concordante Schichtenstellung und allmählige petrographische Uebergänge je eine eng zusammengehörige Einheit bilden würden. Die tiefste dieser Schichtgruppen, die der sehr unebenen festen Porphyrbasis unmittelbar aufruht, beginnt mit dem Grödner Sandstein und schliesst mit einer mächtigen Decke von Trias-Dolomit; die nächste beginnt mit eruptiven Tuffmassen, die etwa den Cassianer-Schichten entsprechen dürften und schliesst mit der nicht minder mächtigen Decke des Hauptdolomites; die dritte Gruppe umfasst die Rhätbildungen bis hinauf zum Oolith von Cap S. Vigilio; die vierte das Tithon und die unterste Kreide, und die fünfte endlich die Scaglia mit den Eocänbildungen. Eine grössere Complication der tektonischen Verhältnisse träte nach Vacek noch namentlich dadurch ein, dass jede jüngere Gruppe von dem durch Denudation und Dislocationen der älteren Gruppen bedingten Relief des Untergrundes sich in hohem Masse abhängig zeigt.

Herrn Dr. A. Bittner war die Vollendung des Blattes Lago di Garda (Zone 23, Col. III), sowie die Aufnahme der auf die Blätter D. 5 und E. 5 der alten Spezialkarte von Venetien entfallenden südlichsten Ausläufer des Gebirges von Vicenza und Verona zugewiesen.

Von weittragender Bedeutung sind die allgemeinen Resultate, zu welchen derselbe durch seine genauen Detailuntersuchungen in diesem und dem vorigen Jahre gelangte. Bezüglich einiger der anregendsten theoretischen Fragen der alpinen Geologie kommt er zurück auf ältere Anschauungen, die man, wie sich nun zeigt, etwas zu früh als definitiv überwunden betrachtet hatte. Die geniale Hypothese, die Aufstauung des Alpengebirges sei durch einen einseitig von Süden nach Norden erfolgten Schub zu Stande gekommen, findet durch die Klarstellung der Tektonik der Südalpen keine Bestätigung;

dieselben zeigen einen Bau ganz analog jenem der nördlichen Nebenzone der Alpen, und die Betrachtung dieser Verhältnisse führt ganz von selbst auf die „alte Symmetrie“ zurück, der fortan wohl wieder jede Theorie über die Entstehung der Alpen wird Rechnung tragen müssen.

Auch bezüglich der Gliederung und Altersbestimmung einzelner Formationen und Formationsglieder bieten die genauen Untersuchungen Bittner's sehr bemerkenswerthe Aufschlüsse. Die Beobachtungen desselben im Val Sabbia, Val Trompia und bei Toline haben, wie mir scheint, mit voller Sicherheit festgestellt, dass man mit Unrecht neuerlich die ganze im Sinne unserer älteren Schriften in Cassianer (Wengener) Schichten, Esinokalk und Raibler Schichten zu trennende Abtheilung der Sedimentreihe der ostlombardischen Gebiete als nur der Stufe der Wengener Schichten angehörig bezeichnete und eine etwaige Vertretung der Raibler Schichten in den tieferen Massen des Haupt-Dolomites suchte.

Die Zone der echten Raibler Schichten ist vielmehr auch in der östlichen Lombardie vorhanden und hier wie anderwärts ist sie durch eine bald mehr, bald minder mächtige Zone von Kalksteinen von den tieferen Wengener Schiefern getrennt.

Die viel bestrittene Frage über die Stellung der Oolithe von San Vigilio, der gelben Kalke und der grauen Kalke mit der Flora von Rotzo endlich scheint mir ebenfalls durch Bittner's Untersuchungen endgiltig gelöst, und zwar in dem von Zittel und von unseren Geologen stets aufrecht erhaltenen Sinne. Alle diese Schichten gehören, wie fortan kaum mehr wird bestritten werden können, dem Lias an.

Herr Oberbergrath v. Mojsisovics selbst benützte den grössten Theil der verfügbaren Zeit zur Fortsetzung seiner wichtigen Detail-Untersuchungen im österreichischen Salzkammergute. Das Gebirge zwischen Goisern und Ischl, dann die Gegend von St. Wolfgang und St. Gilgen wurde eingehend untersucht und kartirt und namentlich die sehr mannigfaltig entwickelten jurassischen Ablagerungen boten ein reiches Feld für interessante Studien. Zwischen rhätischen Schichten im Liegenden und Liasfleckenmergeln mit Arietiten im Hangenden entdeckte Herr v. Mojsisovics bei Ischl ein Steinkohlenflötz, dessen Abbauwürdigkeit durch Schürfungen, die ein Privat-Consortium in Angriff genommen hat, untersucht wird.

Die III. Section, bestehend aus Herrn Bergrath K. M. Paul als Chefgeologen und den Herren Dr. V. Hilber und Dr. V. Uhlig, setzte die Aufnahmen in Galizien fort. Herr Bergrath Paul selbst bearbeitete im Gebiete der Karpathen die Blätter der Generalstabskarte Col. XXIV, Zone 7 Brzozow und Sanok, Zone 8 Lisko und Mező-Laborcz und Zone 9 Wola Michowa und Radvány. Auf das Gebiet des zweiten der genannten Blätter fällt der bekannte Lupkower Tunnel der „ersten ungarisch-galizischen Eisenbahn“, dessen stabile Herstellung mit so grossen Schwierigkeiten verbunden war. Dieser Tunnel durchsetzt die Grenzschichten zwischen den tieferen Menilitschiefern und den höheren Magura-Sandsteinen, einen Complex, in welchem wasserlässige

Sandsteine mit undurchlässigen Schiefern vielfach wechsellagern, und der darum die Veranlassung zu jenen grossartigen Rutschungen darbot, welche dem Baue so grosse Hindernisse bereiteten. Die Schwierigkeiten würden nach Paul vermieden worden sein, wenn man, allerdings mit etwas grösseren Kosten, den Tunnel durch die homogenen Magura-Sandsteine selbst gelegt hätte. — Die geologische Zusammensetzung des ganzen Gebietes erwies sich übrigens im Allgemeinen analog jener der in den früheren Jahren untersuchten Karpathen-Sandsteinterrains, nur dass hier Eocän- und Oligocän-Gebilde gegen die cretacischen Glieder der Sandsteingruppe sehr vorwalten.

Die Herren Hilber und Uhlig waren im galizischen Tieflande thätig, und zwar besorgte ersterer die Aufnahme der Blätter: Col. XXIX, Zone 4 Betzec und Uhnow, Zone 5 Rawa Ruska, Col. XXX, Zone 3 Warez (Westhälfte), Zone 4 Betz und Sokal (mit Ausnahme des nordöstlichen Viertels) und Zone 5 Zolkiew. In dieses Gebiet fällt der Lemberg-Tomaszower Höhenrücken, in welchem die der II. Mediterranstufe des Plateau angehörigen Tertiärschichten ihre nordwestliche Fortsetzung finden. Herr Hilber beobachtete, dass hier local die Hauptmasse der Sande eine tiefere und jene der Lithothamnienkalke eine höhere Lage einnimmt, während sarmatische und Congerienschichten völlig fehlen. Die diluvialen Bildungen bestehen aus fluviatilen Sanden, Lehm, Löss und erratischen Blöcken theils nordischer, theils inländischer Herkunft. Namentlich in Bezug auf Letztere wurden sie einem eingehenden Studium unterworfen.

Auch die Herren Hilber und Tietze sind übrigens durch ihre Arbeiten im galizischen Tieflande zu allgemeinen Folgerungen gelangt, welche mit den neueren Auffassungen über die Gliederung unserer marinen Neogengebilde überhaupt und namentlich jener Galiziens wenig übereinstimmen. In einer Arbeit, die in dem VII. Band unserer Abhandlungen nächster Tage erscheinen wird, zeigt Hilber, dass eine Parallelisirung des Salzthones mit den Schichten der sogenannten ersten Mediterranstufe (des Horner Beckens) paläontologisch nicht gerechtfertigt ist; dass Ablagerungen vom Charakter der Horner oder Grunder Schichten und ihrer Aequivalente in den untersuchten Gebieten gänzlich fehlen, endlich dass die Begleitschichten des podolischen Gypses, welche, neben eigenthümlichen Typen, charakteristische Fossilien des Schlier enthalten, über Sanden liegen, deren organische Reste im Wiener Becken den Schichten von Steinabrunn und Pötzleinsdorf, d. h. der sogenannten II. Mediterranstufe angehören. Nicht nur scheint also die ältere Auffassung von Reuss, der auf Grund sehr eingehender Vergleichungen der Fossilien des Wieliczkaer Salzthones, diesen mit den jüngeren Marinschichten des Wiener Beckens parallelisirt hatte, wieder gerechtfertigt, sondern es zeigt sich auch, dass Schichten mit typischen Petrefakten des Schlier, den man der I. Mediterranstufe eingereiht hatte, über jenen der II. Mediterranstufe liegen. Gestützt auf seine Beobachtungen, die in einer Monographie über die Umgebungen von Lemberg im I. Hefte unseres Jahrbuches für 1882 ausführlich mitgetheilt werden sollen, stimmt Herr Dr. Tietze nicht nur diesen Anschauungen vollkommen bei, sondern regt auch die Frage wieder an, ob nicht denn doch der ganze Unterschied zwischen den Ablagerungen

der I. und II. Mediterranstufe mehr auf Facies- als auf wirklichen Altersverschiedenheiten beruhe.

Herrn Dr. Uhlig waren die Blätter: Col. XXX, Zone 3 Warez (östliche Hälfte), Zone 4 Betz und Sokal (nordöstlichesViertel), Col. XXXI, Zone 3 Steniatyn, Zone 4 Radziechow, Zone 5 Kamionka Strumilova, Col. XXXII Zone 4 Szczurowice und Zone 5 Brody zur Aufnahme zugewiesen.

Mit Ausnahme des südöstlichen Theiles, welches dem Plateaurande angehört und Lithothamnienkalk der II. Mediterranstufe in fossilreicher Ausbildung unmittelbar über senoner Kreide entwickelt zeigt, fällt das ganze Gebiet der eigentlichen ostgalizischen Tiefebene zu, in welcher hauptsächlich nur Diluvialbildungen die Aufmerksamkeit in Anspruch nahmen. Unter den Diluvialsanden, wie auch in den Lössgebieten wurden an vielen Stellen fluviatile Lehme nachgewiesen und deren Verhältniss zu diesen Gebilden eingehend studirt; ebenso wurden die erratischen Erscheinungen sorgfältig beachtet und verfolgt.

Herr Hilber sowohl wie Herr Uhlig beobachteten in ihren Aufnahmsgebieten vielfach Erscheinungen, welche sich nach ihrer Auffassung mit der Annahme einer diluvialen Vergletscherung gut in Einklang bringen lassen.

Unmittelbar im Anschlusse an die Darstellung unserer eigenen Aufnahmen freue ich mich zu berichten, dass im abgelaufenen Jahre auch die Untersuchungen auf der Balkanhalbinsel wieder um ein nicht unwesentliches Stück gefördert wurden. Der kais. und kön. Minister des Aeusseren hatte die nöthigen Mittel zu einer geologischen Uebersichtsaufnahme von Montenegro bewilligt, und die kais. Akademie der Wissenschaften mit der Wahl der Persönlichkeit betraut, welcher die Aufgabe übertragen werden sollte. Die Wahl fiel auf das Mitglied unserer Anstalt, Herrn Dr. E. Tietze, der, auf das Kräftigste unterstützt, von der fürstlich montenegrinischen Regierung sowohl, wie von dem österreichischen Minister-Residenten in Cettinje, Herrn Obersten Freih. v. Thömmel, dieselbe in der befriedigendsten Weise löste. In ein näheres Detail über die erzielten Ergebnisse hier einzugehen, erscheint mir um so weniger geboten, als Herr Dr. Tietze selbst schon eine kurze Uebersicht derselben in unseren Verhandlungen gegeben hat, und eine ausführlichere Darstellung demnächst zu veröffentlichen gedenkt. Ich beschränke mich darauf hinzuweisen, dass die uns bereits vorliegende geologische Uebersichtskarte von Montenegro die grössten Analogien in der Constitution des Landes mit jener von Bosnien-Herzegowina erkennen lässt.

Eine Bemerkung noch scheint es mir geboten beizufügen, bevor ich den Abschnitt über unsere geologischen Aufnahmen verlasse. Mehrfach hatte ich Gelegenheit, theoretischer Anschauungen zu gedenken, zu welchen unsere Geologen durch ihre Untersuchungen geführt wurden; es liegt in der Natur der Sache, dass der Geologe durch solche in seine Beobachtungen einen Zusammenhang zu bringen und das Gesetzmässige der wahrgenommenen Erscheinungen zu erkennen sucht. Nicht in diese Folgerungen aber, sondern in die thatsächlichen Beobachtungen selbst haben wir und werden wir stets den eigentlichen Schwerpunkt unserer Arbeiten verlegen. Die Feststellungen über die Beschaffenheit,

die Verbreitung, die Lagerungsverhältnisse, die gegenseitigen Beziehungen u. s. w. der Gesteine in den zu untersuchenden Gebieten, bilden stets die erste und wichtigste Aufgabe, sie behalten ihren Werth, mögen auch die theoretisch-wissenschaftlichen Anschauungen noch so vielem Wechsel unterworfen sein. Bezüglich der Letzteren bleibt jedem Einzelnen unserer Geologen der möglichst freie Spielraum gewahrt, er mag sich selbst Hypothesen bilden oder sie wieder zurückziehen, er mag die Anderer annehmen oder ablehnen; nur darf niemals vergessen werden, dass unsere Hauptaufgabe nicht in der Erörterung allgemeiner theoretischer Fragen besteht, dass selbst die scheinbar bestbegründete Hypothese noch nicht eine unumstössliche Wahrheit ist, und dass sie weder die Objectivität der eigenen Beobachtungen beeinflussen, noch auch Veranlassung bieten soll, fremde Beobachtungen abzulehnen, weil sie mit ihr nicht im Einklang stehen.

Wie in früheren Jahren, so haben auch in diesem Mitglieder der Anstalt Special-Untersuchungen der mannigfaltigsten Art in den verschiedensten Gebieten durchgeführt. Ich selbst besuchte im September den Arlberg-Tunnel und hatte dabei Gelegenheit, von der erfreulichen Sorgfalt Kenntniss zu nehmen, mit welcher die leitenden Ingenieure, Herr J. C. Wagner auf der Ostseite und Herr Wurmb auf der Westseite, bestrebt sind, alle jene geologischen Untersuchungen, Beobachtungen über Erdwärme u. s. w. durchzuführen, zu welchen das grosse Werk die Möglichkeit bietet. Herr Bauleiter Doppler in Bludenz sowohl, wie der Chef der Eisenbahnbau-Direction in Wien, Herr Oberbaurath Lott, gewähren diesen Arbeiten die aufmunterndste Unterstützung. Manche Verabredungen über das Detail dieser Untersuchungen wurden getroffen, und eine Mittheilung der Arbeiten, sowie einer vollständigen Suite der gesammelten Belegstücke an unsere Anstalt, wurde mir freundlichst in Aussicht gestellt. — Weiter nahm ich bei Gelegenheit der deutschen Naturforscher-Versammlung in Salzburg an den Ausflügen Theil, welche die geologische Section unter Führung der Herren Professor E. Fugger und Fr. Wähner auf die Gehänge des Untersberges und nach den Steinbrüchen bei Adneth unternahm. Am ersteren, und zwar in den Umgebungen der Brunnthal-Klause und der sogenannten Rehlack, oberhalb des Fürstenbrunnens, wurde dabei das Auftreten einer ausgedehnten Partie von tithonischen Nerineenkalken (Plassenkalken), unter welchem auch crinoidenreicher Hierlatzkalk zu Tage tritt, constatirt, und in Adneth erhielt ich aus den weissen Kalksteinen des Kirchenbruches, die unter den rothen Liasmarmoren liegen, kopfgrosse Exemplare der Dachsteinbivalve. — Eingeladen von der k. k. Berghauptmannschaft in Prag, nahm ich ferner, zusammen mit Herrn Bergrath H. Wolf, an den Berathungen über die Erweiterung des Schutzkreises für die Heilquellen in Franzensbad Antheil.

Herr Vicedirector D. Stur besuchte zum Zwecke der Fortsetzung seiner Arbeiten über fossile Pflanzen zahlreiche Localitäten in Böhmen. So die Fundstelle silurischer Pflanzen der Etage *H* bei Hlubocep, jene der Carbonflora im nordöstlichen Böhmen, und die Fundstellen verkieselter Pflanzenreste des Rothliegenden bei Neupaka.

Hauptsächlich zur Lösung verschiedener technischer Fragen unternahm Herr v. Mojsisovics Ausflüge und Reisen nach Böhmen,

Ungarn, Steiermark, Krain, Bosnien, Istrien und im Spätherbste auch nach Russisch-Polen; dieselben boten ihm vielfach Gelegenheit zu Detailbeobachtungen, deren Mittheilung die geologische Kenntniss der betreffenden Gebiete wesentlich erweitern wird.

Herr Bergrath K. M. Paul setzte seine Specialstudien der karpathischen Petroleumreviere fort, und unternahm auch in diesem Jahre eine längere Excursion in die Erdöhlreviere der nördlichen Walachei.

Herr Bergrath H. Wolf war zu unserem lebhaften Bedauern durch anhaltendes Unwohlsein, welches er sich bei einem Borasturme im Karst im Herbste 1880 zugezogen hatte, vielfach in seinen Arbeiten gehindert. Im Auftrage des k. k. Ministeriums des Inneren machte er in Teplitz Beobachtungen über das Verhalten der Quellen während der Badesaison bei gleichzeitiger ununterbrochenen Wasserhaltung im Döllinger-Schachte. Es wurde erhoben, dass durch den beständigen Ausfluss der Wässer im Döllinger-Schachte sämmtliche Quellen in Teplitz-Schönau, somit auch jene, welche von der Katastrophe im Februar 1879 unberührt geblieben waren, arg beeinträchtigt wurden. Eine Verdämmung der Einbruchsstelle, noch mehr aber eine Absenkung sämmtlicher Quellschächte bis auf dieselbe Tiefe, welche dem Schachte der Urquelle gegeben wurde, erscheint somit dringend geboten, um dem Uebelstande abzuhelfen.

Weiter war Herr Bergrath Wolf betheiligt bei Berathungen über die Sicherung der durch eine Terrainrutschung bedrohten Kirche und des Pfarrhofes von Heiligenstadt bei Wien, bei Erhebungen über die Frage, ob die Kreuzbrunnquelle in Marienbad durch die zum Behufe einer Trinkwasserleitung geplante Aufschliessung neuer Quellen nicht geschädigt werden könnte, und, wie schon früher erwähnt, an den Berathungen über das neue Schutzfeld der Franzensbader Quellen.

Ein Reisestipendium aus der Schlönbachstiftung wurde Herrn Dr. E. Tietze zu einem Ausfluge nach Italien verliehen, hauptsächlich zu dem Zwecke einer Vergleichung der neueren Ergebnisse der Untersuchungen der italienischen Forscher über die Macigno-Bildungen mit jenen unserer Geologen über die Karpathensandsteine. Der Congress in Bologna mit seinen in dem schönen, von Herrn Capellini geleiteten Museum untergebrachten geologischen Ausstellungen bot hierzu eine besonders günstige Gelegenheit. Namentlich die Arbeiten Bosniaski's über die Fischfaunen des Flysch und jene Capellini's über den Macigno von Poretta, dann die zahlreichen Fossilien aus den Apenninischen Sandsteinen überhaupt, die eben so wie die Karpathischen eine Entwicklung der Flyschfacies in der ganzen Zeit von der Kreide bis zum Miocän erkennen lassen, boten Herrn Dr. Tietze Veranlassung zu einer Reihe von Bemerkungen, die derselbe bereits in Nr. 15 unserer vorjährigen Verhandlungen veröffentlicht hat.

Auch heute wieder bin ich in der erfreulichen Lage, über die wichtigen Arbeiten zu berichten, welche von anderen Seiten zur Erforschung der geologischen Verhältnisse an verschiedenen Orten in der Osterreichisch-Ungarischen Monarchie durchgeführt wurden.

Ueber die Unternehmungen unserer Fachgenossen in Prag verdanke ich Herrn k. k. Professor Dr. Anton Fritsch die folgenden Mittheilungen.

Von Herrn Professor J. Krejči, und unter seiner Leitung, wurde ein Theil der Kreideformation, und zwar die cenomane Stufe in der Umgebung von Kuttenberg, dann die turone Stufe, soweit sie auf die Blätter der Generalstabskarte Neu-Kolin und Hohenmauth-Leitomischl entfällt, mappirt, und weiter wurde längere Zeit dem Studium der Gneiss- und Granitgebiete der Umgebungen von Deutschbrod gewidmet und die Colorirung des betreffenden Blattes der Generalstabskarte vollendet. Der Granit des Svetla-Lipnicer Massivs, welcher zum Theil auf dieses Blatt fällt, unterscheidet sich von dem Centralgranit Böhmens durch das Vorhandensein von weissem und schwarzem Glimmer, dann durch das seltenere Auftreten von porphyarartig ausgeschiedenen Orthoklaskrystallen; eigenthümlich für diesen Granit ist ferner der Reichthum an Erzgängen, wie namentlich bei Heraletz. Auch wurde an der Mappirung der südlichen Grenze des Silur gegen den Granit, und an jener der Silurschollen im Granit zwischen Stechovitz und Kamaik weiter gearbeitet.

Die Resultate dieser neuen Mappirung sind auf der bereits publicirten Karte der Umgebungen von Prag und auf den zur Herausgabe vorbereiteten Blättern Chrudim-Časlau, Deutschbrod, Kolin, Neu-Bidschow-Pardubitz und Hohenmauth-Leitomischl verzeichnet.

Herr Prof. Gust. Laube setzte seine Untersuchungen im oberen Erzgebirge fort. Es gelang ihm, eine bestimmte Reihenfolge der Gneisse und Glimmerschiefer festzustellen, welche sich hauptsächlich auf die Lagerungsverhältnisse des „Reischberggneisses" (Plattengneisses der sächsischen Geologen) stützt. Weiter unternahm derselbe vorbereitende Excursionen im Jeschken- und Isergebirge.

Herr Hüttenverwalter K. Feistmantel war mit Studien im Gebiete der Mittelböhmischen Steinkohlenablagerungen beschäftigt; er constatirte die fast ununterbrochene Fortsetzung des Hangend-Flötzzuges von Schlan-Rakonitz bis in die Umgebung von Pilsen, und fand in den Kohlenlagern des Liegend-Flötzes überall Uebereinstimmung mit den einzelnen, in den Kohlenflötzen von Radnitz entwickelten Schichten.

In schwachen Kohlenlagen, welche aus der Umgebung von Kladno-Rakonitz bis gegen Kralup streichen, und welchen auch das, nicht dem Liegendflötzzuge einzureihende Flötz bei Lubna angehört, erkennt er ein Aequivalent des durch seine Gaskohlen und das erste Auftreten von Wirbelthierresten ausgezeichneten sogenannten Nürschaner-Kohlenflötzes, welches eine selbstständige Stellung zwischen dem Liegend- und Hangend-Flötzzuge behauptet. Es würden demnach seiner Auffassung zufolge drei selbstständige Horizonte mit Kohlenlagern in der mittelböhmischen Steinkohlenablagerung zu unterscheiden sein, und diese selbst als ein einheitliches und überall gleichartig gebautes Gebilde sich darstellen.

Die petrographischen Arbeiten wurden durch den plötzlichen, beklagenswerthen Tod des Dr. Eman. Bořický in trauriger Weise gestört. Die Abhandlung über Porphyre, mit welcher derselbe schon seit längerer Zeit beschäftigt war, ist so weit vorgeschritten, dass sie von seinem Assistenten Herrn Klvana, vollendet und zum Drucke vorbereitet werden konnte; eine deutsche Ausgabe soll im Laufe des

begonnenen Jahres veröffentlicht werden; überhaupt ist begründete Hoffnung vorhanden, dass die petrographischen Arbeiten von Herrn Klvana in der von seinem Lehrer eingeschlagenen Richtung werden fortgeführt werden können.

Mit eben so viel Eifer als Erfolg setzte Herr Prof. Dr. A. Fritsch seine paläontologischen Untersuchungen fort; er veröffentlichte das dritte Heft seiner „Fauna der Gaskohle", so wie in den Beiträgen zur Paläontologie von Oesterreich Ungarn von Mojsisovics und Neumayr eine Abhandlung über neue Arthropoden aus der Steinkohlen- und Kreideformation; die Monographie der Iserschichten wird eben zum Drucke vorgerichtet, und der Fundort des schon in meinem letzten Jahresberichte erwähnten merkwürdigen Vogelrestes „*Cretornis Hlavaci*" bei Chotzen wurde genau untersucht, sowie die Gegend zwischen Braunau und Weckelsdorf studirt. Zu einer Monographie der Crastaceen der böhmischen Kreideformation sind bereits 7 Tafeln lithographirt, von welchen Herr Prof. Fritsch Probedrucke zur Vorlage in unserer heutigen Sitzung freundlichst einsandte. Endlich unterzog Herr Jos. Fritsch jun. die diluvialen Säugethierreste aus Böhmen einer vorläufigen Revision; in einer Mittheilung über dieselben, die soeben in den Schriften der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften erscheint, wird der Nachweis über das Vorkommen eines Rhinoceros ohne verknöcherte Nasenscheidewand, so wie eines Löwen nahe bei Prag, geliefert.

Mit den Arbeiten der Landesdurchforschung in Böhmen in engem Zusammenhange stehen ferner zwei Abhandlungen des Assistenten am Museum, Herrn J. Velenovský, deren eine „Die Flora der ausgebrannten tertiären Letten von Vrsovic bei Laun", in den Abhandlungen der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften bereits erschienen ist, während die zweite, „Die Flora der böhmischen Kreideformation", in den erwähnten Beiträgen zur Paläontologie zum Abdruck gelangt. Die Tafeln auch zu dieser Abhandlung freue ich mich heute vorlegen zu können. Jüngere Kräfte, die Herren Pocta, Kafka und Weinzettel arbeiten an der Sichtung des grossen Materiales von Kreidepetrefakten, welche das böhmische Museum besitzt, und zwar namentlich aus den cenomanen Koritzaner-Schichten und aus den senonen Ablagerungen mit verkiesten Mollusken, wie sie bei Leneschitz und an mehreren neu entdeckten Fundorten im östlichen Böhmen vorkommen.

Noch sei der Herausgabe des „Illustrirten Führers" zu den geologischen Sammlungen des böhmischen Museums gedacht; unzweifelhaft wird derselbe dazu beitragen, das Interesse für die Wissenschaft in weiteren Kreisen zu wecken.

Auch die vom galizischen Landesausschusse in Angriff genommenen geologischen Untersuchungsarbeiten in den wichtigsten Petroleum-Districten von West- und Ostgalizien wurden im vorigen Sommer fortgesetzt. Die Herren Oberbergcommissär Heinrich Walter und Dr. E. v. Dunikowski beendeten die im vorigen Jahre begonnene Aufnahme des Grybower-Bezirkes sammt der westlich angrenzenden Gegend von Neu-Sandec und Kleczany, während Herr Dr. L. Szajnocha im Anschlusse an das von ihm schon früher aufge-

nommene Terrain von Gorlice die Gegend von Jaslo, Krosno und Dukla nach Süden bis an die ungarische Grenze durchforschte und Herr Rudolph Zuber Studien in dem Gebiete der am weitesten nach Osten vorgeschobenen Petroleum-Vorkommen von Sloboda Rungurska und Jablonów machte.

Bezüglich der Arbeiten der k. ungarischen geologischen Anstalt übersandte mir der Director Herr k. Sectionsrath M. v. Hantken freundlichst die folgende Uebersicht der untersuchten Gebiete, während er sich vorbehielt, ein weiteres Detail über die erzielten Resultate später nachzutragen.

Die erste Section, bestehend aus dem Chefgeologen Herrn Dr. K. Hoffmann und dem Sectionsgeologen J. v. Matyasovszky, besorgte die geologische Aufnahme des Nordwest-Siebenbürgischen Grenzgebirges und des Rezgebirges mit Umgebung in den Comitaten Szilagy, Szathmar, und Kolos, und zwar beendete Herr Hoffmann die Aufnahme des südwestlichen Theiles des Mezsesgebirges und des an dieses anstossenden Gebietes der Szilagyer-Neogenbucht in der Umgebung der Ortschaften Csizér, Penje und Csucsa auf den Blättern Col. XLVIII, S. 53 und 54, westl. Col. VI, Sect. 8 (Siebenbürgen) und Col. L, Sect. 49; weiter setzte er die Untersuchung des Nordwest-Siebenbürgischen Grenzgebirges nördlich von dem von ihm in den vorhergehenden Jahren aufgenommenen Abschnitte dieses Gebirges, so wie in dem gegen Nord anschliessenden Neogenlande in der Umgebung der Ortschaften Benedekfalva, Nagy-Nyires, Cold und Varalja fort. Der Flächenraum des von ihm aufgenommenen Terrains beträgt bei 6 Quadratmeilen, während das von Herrn Matyasovszky aufgenommene Gebiet im beiläufigen Umfange von 4 Quadratmeilen in der Umgebung von Uj Vágás, Paptelke, Füzes, Felsőszék, Felső-Bán, Tótfalu, Ballaháza, Czizér, Feketetó und Csucsa auf die schon erwähnten Blätter und das Blatt Col. XLVII, Sect. 53 entfällt.

Die II. Section, bestehend aus dem Chefgeologen Joh. Boeckh und dem Praktikanten Jul. v. Halavats arbeitete im Krasso-Szörenyer und Temeser-Comitate. Der Erstere durchforschte die Umgegend von Bucsása (Neu-Sopot), Kohldorf und Mocseris auf den Blättern Col. XLIV, Sect. 73 und 74 und Col. LXIV, Sect. 73 und 74, in einem Umfange von 2½ Quadratmeilen, der Letztere besorgte die Aufnahme eines Gebietes von 21 Quadratmeilen in der Umgebung der Ortschaften Román-Csiklova, Illádia, Szlatina, Jám, Lagerdorf, Dubovác, Deliblat und Kubin, welches auf die Blätter Col. XLI, Sect. 74, 75, 76, Col. XLII, Sect. 74, 75, 76, Col. XLIII, Sect. 74, 75, 76 und Col. XLIV, Sect. 72 und 73 entfällt.

Die III. Section war nur durch den Sectionsgeologen R. Roth v. Telegd vertreten, derselbe nahm ein Gebiet von 2 Quadratmeilen im Leithagebirge (Oedenburger Comitat) in der Umgebung der Ortschaften Feheregyháza, Purbach, Breitenbrunn und Sásony auf.

Von Publicationen der ungarischen geologischen Anstalt erschien im abgelaufenen Jahre, übersetzt aus dem ungarischen Originale, die Abhandlung von J. Boeckh „Die geologischen und Wasser-Verhältnisse der Umgebung von Fünfkirchen“, dann 6 geologisch colorirte Blätter

der Specialkarte von Ungarn und zwar: St. Gotthard-Körmend, Légrád, Also-Lendva, Karad-Igal, Tolna-Tamési und Gross-Kanisza.

Auf die Arbeiten in unserem Museum übergehend, gedenke ich zuerst der vielen interessanten Objecte, welche Herr Vice-Director D. Stur im Laufe des Jahres zur Aufstellung brachte.

Wohl den ersten Rang unter denselben nimmt die Sammlung von Petrefakten aus den tithonischen Kalksteinen von Stramberg in Mähren ein. Schon im vorigen Jahresberichte hatte ich erwähnt, dass der hochwürdige Herr Jos. Prorok, Pfarrer in Neutitschein, die ganze prachtvolle Suite der Fossilien vom genannten Orte, die er an Ort und Stelle im Laufe langer Jahre zusammengebracht hatte, unserer Anstalt als Geschenk übermittelt habe. Dieselbe wurde mit dem, was wir selbst schon früher von der bezeichneten Localität besessen hatten, vereinigt und das Beste der Sammlung in einem Mittel-Schranke mit 10 Fensterbreiten zur Aufstellung gebracht, während der Rest 20 Schubladen füllt. Bekanntlich haben schon lange Herr Professor E. Suess die Brachiopoden und Herr Prof. Zittel die Cephalopoden und Gastropoden der Stramberger-Schichten in ausgezeichneten Monographien beschrieben. Ich freue mich lebhaft, mittheilen zu können, dass Herr Dr. Böhm in München nun auch mit der Bearbeitung der Stramberger Bivalven eifrig beschäftigt ist, und dass wir in der Lage waren, ihm alle Stücke aus unserem Museum, die ihm zur Vervollständigung seines Materiales wünschenswerth schienen, zur Benützung bei seiner Arbeit zu übersenden.

Eine nicht minder interessante Sammlung, die zur Aufstellung gebracht wurde, ist die der verkieselten Hölzer zumeist aus dem Rothliegenden des nordöstlichen Böhmen, welche vier kleinere Schränke mit je 2 Fensterbreiten füllt. Die betreffenden Stücke, welche Herr Vice-Director Stur mit bewunderungswürdigem Eifer zusammenbrachte, werden durch Schneiden und Poliren in unserer Anstalt selbst für das genauere Studium vorgerichtet. Ein erstes Ergebniss dieser Studien ist die schöne Arbeit „zur Morphologie der Calamarien", die Stur im 83. Bande der Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften veröffentlichte.

Hier gleich möchte ich beifügen, dass Herr D. Stur zum Behufe seiner Studien über fossile Hölzer auch eine bereits sehr reichhaltige Sammlung recenter Hölzer für unser Museum zusammengebracht hat. Besonders reiche Beiträge für dieselbe erhielten wir von der Handelskammer in Wien, und von dem Fürstlich Liechtenstein'schen Oberhofgärtner in Eisgrub, Herrn A. Czullik.

Eine weitere sehr interessante Aufstellung ist die der alpinen Megalodonten, welche einen Schrank mit zwei Fensterbreiten füllt. In derselben befinden sich die meisten jener Originalstücke, welche Herr Prof. Dr. Hörnes in seiner Arbeit: „Materialien zu einer Monographie der Gattung Megalodus" im 42. Bande der Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften beschrieben und abgebildet hat. Einen gleichen Schrank füllt die Sammlung „gestreifter, geriefter, zersprengter und wieder verkitteter Gerölle", die ich in den Umgebungen von Schleinz und Pitten bei Wiener-Neustadt gesammelt, und schon vor einiger Zeit in unseren Verhandlungen beschrieben habe. In einem

Wandschrank mit 3 Fensterbreiten hat ferner Herr Stur die reiche neogene Flora von Parschlug aufgestellt und in vier kleinen Fensterschränken wurden Schaustücke von Mineralien, und zwar: 1 von Přibram, 2 von Hüttenberg, 3 aus dem Fassathale und 4 von Trebitsch und einigen Localitäten aus Oesterr.-Schlesien zur Aufstellung gebracht.

Dass auch an der Ordnung der Sammlungen in den Schubladen mit Eifer weiter gearbeitet wurde, versteht sich wohl von selbst; erwähnen will ich in dieser Beziehung nur noch, dass Herr Stur unter Anderem die Sammlung der Carbon-Pflanzen aus den Schatzlarer-Schichten neu ordnete, und dass diese nicht weniger als 186 Schubladen füllt.

Ueberaus reichlich flossen die Beiträge, die wir von allen Seiten zur Vermehrung der Sammlungen unseres Museums erhielten. Nur einen dieser Beiträge will ich hier noch näher bezeichnen. Von der Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft erhielten wir den Kopf, dann einzelne Zähne und Knochenreste von *Anthracatherium* auf einer riesigen Gesteinsplatte, nebst zahlreichen anderen Fossilien durch freundliche Vermittlung des Herrn Oberbergrath v. Mojsisovics zugesendet. Näheren Mittheilungen über diesen Fund sehen wir von Herrn Teller, der die Präparirung und Untersuchung desselben unternommen hat, entgegen.

Weiter sind wir für die Zusendung von Mineralien, Petrefakten oder Gebirgsarten zum lebhaftesten Danke verpflichtet den Herren: K. k. Regierungsrath Dr. Aberle in Salzburg, k. k. Bergrath Schneider in Klausen, J. Kusta in Rakonitz, Bergwerksdirector de Caló in Wien, Markscheider Fr. Bartonec in Polnisch-Ostrau, geh. Kriegsrath Schumann in Dresden, der fürstl. Clary'schen Güterinspection in Teplitz, Prof. Fr. Dworsky in Trebitsch, Dr. Herm. Engelhardt in Dresden, k. k. Hofgarten-Inspector A. Vetter in Schönbrunn, Dr. Franc. Crépin, Director des botanischen Gartens in Brüssel, Freiherrn v. Sternbach in Klausen, A. Lambrecht, Grubenbeamten in Anina, Bergrath C. Uhlig in Teschen, R. Raffelt in Leitmeritz, Prof. Fr. Wurm in Böhm.-Leipa, Berg-Ingenieur H. Becker in Kaaden, Martin Dusl in Beraun, Prof. Gust. Laube in Prag, Prof. Dr. St. Zareczny in Krakau, Dr. Joh. Jirus in Agram, A. Mitterer in Häring, Bergingenieur Przyborski in Anina, Major Lauer in Krems, Wimpessinger in Podersam, der Bergwerks-Verwaltung von Biberwier in Tirol, Director Dr. Conwentz in Danzig, Ingen. J. Ritt. v. Dobrudzki in Wien, dem k. k. Finanzministerium in Wien, k. k. Hofrath W. Freih. v. Eichler in Wien, Bergbeamten F. Jenül in St. Michael, Bürgermeister G. L. Heinl in Elbogen, Bezirkshauptm. J. Ritt. v. Kochanowski in Kimpolung, Oberbergrath M. Lumbe in Prag, Gr. Bucchich in Lesina, der k. k. Salinenverwaltung in Ischl, V. Fritsch in Prag, Richard v. Wettstein in Wien, und dem Magistrat in Teplitz.

Anderseits haben auch wir getrachtet, durch Vertheilung von Doubletten aus unseren Sammlungen anregend zu wirken und zur Verbreitung der Kenntnisse beizutragen. Abgesehen von an öffentliche Anstalten oder einzelne Private im Tausche abgetretenen Objecten, haben wir an zahlreiche Lehranstalten mehr weniger reiche Samm-

lungen zur Vermehrung der Lehrmittel abgegeben, so an die Gymnasien in Zengg, in Graz, in Mährisch-Weisskirchen, in Csaslau, an die Realschulen in Währing, Prossnitz und Leitomischl, an die Militär-Unterrealschule in Güns, an die Volksschule in Nallesgrün und an die neu errichtete Militär-Unterrealschule in Kaschau.

Im Laboratorium wurden für 61 Parteien über 100 Analysen, Proben oder andere Untersuchungen für praktische Zwecke durchgeführt. Anerkennung wird es gewiss finden, dass die Herren Vorstand C. v. John und Assistent Freih. v. Foullon eine tabellarisch geordnete Zusammenstellung aller derartigen Untersuchungen, die seit dem Jahre 1875, dem Datum der letzten analogen Publication, in unserem Laboratorium ausgeführt wurden, zur Veröffentlichung verfassten. Dieselbe ist im IV. Hefte des Jahrbuches für 1881 abgedruckt und umfasst über 300 Kohlenproben, 18 Elementaranalysen von Kohlen, 22 Proben von Graphiten, 31 Analysen von Eisenerzen, 47 Analysen oder Proben anderer Erze, 41 Analysen von Kalksteinen, Mergeln, Dolomiten, Thonen u. s. w., 6 Proben von Bergtheer und Erdwachs, 25 Roheisenanalysen; endlich noch eine besondere Reihe von 19 Kohlenproben und 56 Analysen von Erzen und Hüttenproducten, die im Zusammenhange für die Erzherzoglich Albrecht'sche Güterdirection in Teschen durchgeführt worden waren.

Was zu eigentlich wissenschaftlichen Zwecken unternommene Arbeiten betrifft, so wurden zahlreiche Analysen von Mineralien und Gesteinsarten durchgeführt und an der petrographisch-mikroskopischen Untersuchung der Gesteine aus den Aufnahmsgebieten, besonders der Tiroler Sectionen, eifrig weiter gearbeitet. Auch die Sammlung von Laboratoriumskrystallen wurde durch viele von Herrn Baron v. Foullon dargestellte Krystalle vermehrt, und erhielt überdies eine sehr werthvolle Bereicherung durch ein Geschenk höchst interessanter Präparate, welche wir Herrn Professor Ulrich in Hannover verdanken.

Sehr erfreulich ist es, dass es möglich wurde, zur Förderung der mikroskopischen und krystallographischen Arbeiten das Inventar des Laboratoriums durch Anschaffung eines neuen Mikroskopes und eines für genaue Messungen eingerichteten Reflexions-Goniometers zu bereichern.

Unsere Bibliothek, von dem Lieutenant a. D. Herrn J. Sänger in musterhafter Ordnung gehalten, erhielt im Laufe dea Jahres ungewöhnlich reichen Zuwachs. Abgesehen von zahlreichen Geschenken unserer Freunde und Correspondenten, erwarben wir eine grössere Zahl älterer uns wichtiger Werke aus der Bibliothek des Herrn Dr. A. Boué, welcher uns dieselben kurz vor seinem Tode abtrat. Als Geschenk übermittelte uns Derselbe gleichzeitig eine wohl nahezu vollständige Sammlung seiner eigenen Publicationen — die Separatabdrücke nach der Zeit des Erscheinens geordnet und in Bände vereinigt — mit einer von seiner Hand geschriebenen Widmung versehen; ein gewiss höchst werthvolles Andenken an unseren verewigten Freund.

Im Ganzen wurde die Bibliothek im Laufe des Jahres vermehrt um 723 Einzelnwerke und Separatabdrücke in 861 Bänden und Heften, dann 632 Bände periodischer Publicationen, darunter 15 für uns neue Schriftenreihen. Mit Schluss des Jahres 1881 zählte die Bibliothek

10.269 Einzelnwerke in 11.511 Bänden und 826 Zeit- und Gesellschafts-Schriften mit 15.380 Bänden; zusammen demnach 11.095 Werke in 26.891 Bänden und Heften. Neu in Schriftentausch traten wir im Laufe des Jahres mit dem Verein für Landescultur in Czernowitz, dem naturwissenschaftlichen Verein in Trencsin, dem graphischen Institute in Christiania, dem geologischen Reichsmuseum in Leyden, dem Institute of mining and mechanical engineers in New-Castle, dem Copernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst in Thorn und der Mineralogical society in London.

Die Kartensammlung, die der Obhut unseres trefflichen Zeichners, des Herrn Ed. Jahn, anvertraut ist, erhielt im Laufe des Jahres einen Zuwachs von 246 Blättern. Zu besonderem Danke sind wir dem k. k. militärisch-geographischen Institute verpflichtet, welches uns ein Exemplar der neuen Generalstabskarte der Monarchie lieferungsweise, so wie dieselbe erscheint, als Geschenk übermittelt. Solche Blätter — dieselben sind in der oben angeführten Zahl nicht mit inbegriffen — haben wir bereits 325 erhalten.

Aber noch einer höchst wichtigen Bereicherung unseres literarischen Apparates, die uns im vorigen Frühjahre zu Theil wurde, muss ich gedenken. Herr Dr. A. Boué übergab uns denjenigen Theil seines bibliographischen Zettel-Cataloges, der sich auf physikalische Geographie, auf Mineralogie, Geologie und Paläontologie, auf Anthropologie, endlich auf Bergbau und Hüttenwesen bezieht. Die einzelnen Literaturnotizen sind auf Kartenblätter geschrieben und diese sind, nach Materien geordnet, in Holzkistchen aufgestellt. Der uns übergebene Theil der Sammlung umfasst 305 Kistchen mit etwa 200.000 einzelnen Zetteln. Für denselben sind alle in- und ausländischen periodischen Schriften, Revuen, Sammelwerke u. s. w. bis inclusive 1880 excerpirt. Die übrigen Theile dieser bibliographischen Sammlung, die, wenn auch wohl in geringerer Vollständigkeit, auf alle anderen Naturwissenschaften sich erstreckte, hat Herr Dr. Boué der Bibliothek des k. k. polytechnischen Institutes übermittelt.

Die Publication unserer Druckschriften nahm ihren geregelten Fortgang.

Von den Abhandlungen erscheinen zwei Hefte, welche auf Rechnung des abgelaufenen Jahres innerhalb der nächsten Wochen zur Ausgabe gelangen, und zwar das 3. Heft des 12. Bandes, enthaltend: „Die Gastropoden der Meeres-Ablagerungen der ersten und zweiten Mediterranstufe in der österreichisch-ungarischen Monarchie“ von R. Hörnes und M. Auinger, und das 6. Heft des 7. Bandes mit der Abhandlung des Herrn Dr. V. Hilber: „Geologische und paläontologische Studien in den ostgalizischen Miocängebieten.“ Mit dieser Arbeit wird der VII. Band, 1. Theil der Abhandlungen zum Abschluss gebracht.

Das Jahrbuch unter der Redaction von Herrn Ober-Bergrath v. Mojsisovics enthält Abhandlungen der Herren: A. Bittner, Bar. v. Foullon, R. Hörnes, C. v. John, Drag. Kramberger, Fr. Kraus, Ferd. Löwl, Edm. Naumann, C. M. Paul, E. Reyer, H. Schindler, E. Tietze, V. Uhlig, M. Vacek. Eine gewiss willkommene Beigabe ist das Generalregister zu den Bänden XXI—XXX

des Jahrbuches und der Jahrgänge 1871 bis 1880 der Verhandlungen, welches von Herrn Adolph Senoner zusammengestellt wurde und welches mit dem Doppelheft 2 und 3 des Jahrbuches zur Ausgabe gelangte. Dasselbe zerfällt in ein Personen-, Orts-, Sach- und paläontologisches Namenregister, und um dasselbe zu einem möglichst reichhaltigen Repertorium für die Literatur über Geologie, Mineralogie und Paläontologie der österreichisch-ungarischen Monarchie zu gestalten, habe ich demselben ein Verzeichniss aller bezüglichen mir bekannt gewordenen Schriften, welche im Jahrbuche und den Verhandlungen früher keine Erwähnung gefunden hatten, beigefügt.

Die Verhandlungen, deren Redaction Herr Bergrath K. M. Paul besorgte, enthalten Original-Mittheilungen der Herren: A. Bittner, A. Březina, L. Burgerstein, W. Dames, C. Doelter, E. Dunikowski, H. Engelhardt, H. Freih. v. Foullon, T. Fuchs, C. Grewinck, F. v. Hauer, A. Heim, V. Hilber, R. Hörnes, E. Hussak, E. Kittl, Kontkiewicz, Drag. Kramberger, F. Kreutz, G. Laube, Freih. v. Löffelholz, Lorenz, E. v. Mojsisovics, M. Neumayr, J. Niedzwiedzki, O. Novák, K. M. Paul, K. Peters, E. Reyer, A. Rzehak, R. Scharizer, A. H. Schindler, G. Stache, D. Stur, L. Szajnocha, F. Teller, E. Tietze, V. Uhlig, M. Vacek, J. Wentzel, J. Woldřich und F. Wurm.

Wiederholt schon hatte ich im Vorigen Gelegenheit, auch anderer Publicationen zu gedenken, die, sei es durch ihren Inhalt oder sei es durch die Namen der Verfasser, zu unserer Anstalt in näherer Beziehung stehen. Lebhaft freue ich mich aber, hier eine in diese Kategorie gehörige weitere hochwichtige Arbeit vorlegen zu können. Sie bildet den ersten Theil des durch die Munificenz Sr. Kais. Hoheit des Durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Leopold zu Stande kommenden, von Herrn Hofrath M. A. Becker herausgegebenen Prachtwerkes: „Hernstein in Niederösterreich, sein Gutsgebiet und das Land in weiterem Umkreise.“ — Der erste Theil, ein Quartband mit 309 Seiten Text, drei Karten und einer Tafel mit Profilen, bringt eine Schilderung der geologischen Verhältnisse und hat Herrn Dr. A. Bittner zum Verfasser. Die erforderlichen Untersuchungsarbeiten im Felde hatte Herr Dr. Bittner im Auftrage Sr. k. Hoheit schon in den Jahren 1877 und 1878 durchgeführt. Das untersuchte Gebiet, welches den östlichsten Theil unserer Kalkalpen, im Westen bis etwas über den Meridian von Hainfeld hinaus, mit einer südlichen Partie der Wiener Sandstein-Zone, und mit ansehnlichen Theilen des Wiener Beckens umfasst, bildete seinerzeit mit das erste Untersuchungsobject für die Geologen unserer Anstalt nach deren Errichtung; es gehört, wie Herr Bittner mit vollem Rechte hervorhebt, zu den interessantesten, aber auch schwierigsten Regionen der nördlichen Kalkzone der Ostalpen, und hatte ungeachtet vieler späterer Localuntersuchungen eine eingehende und zusammenfassende monographische Darstellung bisher nicht gefunden. Eine solche liegt uns nun in der trefflichen Arbeit Bittner's vor. Wohlthuend berührt schon beim Durchblättern derselben die pietätvolle Treue, mit welcher der Verfasser an die Arbeiten seiner Vorgänger anknüpft und denselben volle Gerechtigkeit widerfahren lässt, dann die Gewissen-

haftigkeit, mit welcher er die genaue Beobachtung selbst überall voranstellt, ohne die Thatsachen irgend welchen theoretischen Speculationen gewaltsam anzupassen. Wo solche unvermeidlich waren, um Lücken in der Beobachtung auszufüllen, „wurde“ — wie es in der Einleitung heisst — „stets Gewicht darauf gelegt, nachdrücklich darauf hinzuweisen, damit sicher Bekanntes von nur Vermuthetem oder Unsicherem in jedem Falle genau unterschieden werden könne, und nicht, durch Verdeckung der Schwächen, einer anzuhoffenden Lösung der zahlreichen, noch in der Schwebe verbleibenden Fragen absichtlich Hindernisse bereitet würden.“

Nebst einer von Herrn Bittner entworfenen geologischen Karte im Maasstabe von 1:100000 sind dem Buche eine von Herrn Generalmajor Wanka grösstentheils nach eigenen Aufnahmen gezeichnete Uebersichtskarte und eine nach dem Princip Hauslab ausgeführte hypsometrische Karte beigegeben.

Auch auf den erfreulichen Fortgang der von Mojsisovics und Neumayr herausgegebenen „Beiträge zur Paläontologie von Oesterreich-Ungarn“ darf ich hier wohl speciell hinweisen. Zwei Hefte derselben sind im Laufe des Jahres erschienen und die Herausgabe eines 3. Heftes steht für die nächsten Tage bevor; dieselben enthalten: A. Bittner „Beiträge zur Kenntniss alttertiärer Echinidenfaunen der Südalpen“, 2. Abtheilung; V. Uhlig „Die Jurabildungen der Umgebungen von Brünn“; A. v. Alth. „Die Versteinerungen des Nizniower Kalksteines“, 1. Abtheilung, dann das letzte Heft nebst den schon früher erwähnten Abhandlungen von A. Fritsch und J. Velenovsky, Sp. Brusina, über die neue Gasteropoden-Gattung Orygoceras und A. Novak, über Tentaculiten aus Böhmen, Thüringen und dem Harz.

Noch sei es mir gestattet, mit wenigen Worten des Antheiles zu gedenken, welchen die Anstalt oder einzelne ihrer Mitglieder an Ausstellungen, dann wissenschaftlichen Congressen oder Versammlungen nahmen.

Karten und Druckwerke, die wir im Jahre 1879 zur internationalen Ausstellung nach Sidney gesendet hatten, wurden dann auch bei der Ausstellung in Melbourne exponirt und daselbst durch den ersten Preis, die goldene Medaille, ausgezeichnet. In gleicher Weise hatten wir einige Kartenwerke und neuere Druckschriften für die mit dem geographischen Congresse in Venedig und dem geologischen Congresse in Bologna verbundenen Ausstellungen eingesendet, die reiche Anerkennung fanden.

Eine officielle Beschickung des geologischen Congresses in Bologna von Seite unserer Anstalt schien, angesichts der Stellung, welche die Wiener Geologen einhellig dem Arbeitsprogramme dieses Congresses gegenüber eingenommen hatten[1], nicht angemessen, doch haben die Herren Oberbergrath v. Mojsisovics, Dr. Tietze und E. Kittl privatim an dem Congresse theilgenommen. Herrn v. Mojsisovics ward die Ehre zu Theil, zum Mitglied der internationalen Jury für den König Humbert-Preis und zum Vicepräsidenten für Oesterreich bei dem Congresse selbst gewählt zu werden.

[1]) Verhandl. 1880 pag. 330.

Der Naturforscher-Versammlung in Salzburg wohnten von unseren Wiener Fachgenossen die Herren Hofrath G. Tschermak, Prof. Neumayr, Bergrath H. Wolf, Dr. J. Wähner und ich selbst bei. Der Erstgenannte, sowie auch ich wurden berufen, in je einer der Sitzungen der mineralogisch-geologischen Section den Vorsitz zu führen.

Mit lebhafter Freude haben wir an der glänzenden Jubelfeier der k. k. geographischen Gesellschaft am 22. Dec. v. J. theilgenommen und verdoppelt wurde diese Freude durch die allerhöchste Auszeichnung, welche einem Mitgliede der Anstalt, Herrn Dr. O. Lenz, bei dieser Gelegenheit zu Theil ward, indem ihm für seine Verdienste um die Geographie das Ritterkreuz des k. k. Franz Josef-Ordens verliehen wurde.

Mit dem Gefühle des innigsten Dankes erfüllen uns auch die vielfachen anderen Anerkennungen, deren wir uns im Laufe des Jahres zu erfreuen hatten; es würde mich zu weit führen, sie einzeln aufzuzählen, nur noch zwei derselben will ich hervorheben, da sie von wissenschaftlichen Corporationen allerersten Ranges uns zuerkannt wurden. Die kais. Akademie der Wissenschaften in Wien wählte den Vicedirector, Herrn D. Stur, zum correspondirenden Mitgliede und die gleiche Ehre ward mir selbst von Seite der k. Akademie der Wissenschaften in Berlin zu Theil.

Ohne Ueberhebung wohl dürfen wir in diesen Anerkennungen den Ausdruck der Billigung unseres Wirkens und Strebens erkennen, eine Billigung, die in gleicher Weise auch in der wohlwollenden Fürsorge Ausdruck findet, mit welcher unsere vorgesetzte Behörde und in erster Linie Se. Excell. der Herr Minister für Cultus und Unterricht unseren Wünschen stets nach Möglichkeit entgegen kommen. Derselben stets in vollem Maasse würdig zu bleiben, soll auch fortan unser Streben sein.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N° 2. 1882.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 10. Jänner 1882.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Th. Fuchs. Ueber einige Punkte in der Physischen Geographie des Meeres.

Configuration des Meeresbodens. Der Meeresboden bildet eine verhältnissmässig horizontale und ebene Fläche, welche in einer Tiefe von 2000 bis 3000 Faden liegt und auf welcher sich die Continente in der Form riesiger Plateau's erheben. An einigen Punkten findet man muldenförmige Depressionen dieses Bodens von verhältnissmässig beschränkter Verbreitung, welche Tiefen bis über 4000 Faden aufweisen. Die grösste vom Challenger gelothete Tiefe fand sich östlich von Japan und betrug 4575 Faden; in demselben Gebiet, aber etwas weiter nach NW. lothete das amerikanische Schiff „Tuscaroa" 4655 Faden. (Tuscaroa-Tiefe.)

Betrachtet man eine der neueren Tiefenkarte der Oceane so findet man, dass die Tiefencurven bis 2000 Faden nicht nur im Grossen und Ganzen den Umrissen der heutigen Continente folgen, sondern dass dieselben auch in verhältnissmässig geringer Entfernung von der Küste verlaufen. Die Ausnahmen von dieser Regel, so bedeutend sie auch sein mögen, wenn man sie einzeln betrachtet, treten doch in den Hintergrund, wenn man die gesammte Oberfläche des Erdballs in Betracht zieht [1]).

Würde sich der Meeresspiegel um 2000 Faden senken, so würden die Umrisse unserer heutigen Continente im Grossen noch immer deutlich erkennbar sein. Es folgt daraus, dass unsere Continente

[1]) Die wichtigste Annahme besteht wohl darin, dass die Meere um die beiden Pole verhältnissmässig seicht sind.

keineswegs zufällig unbedeckt gebliebene Theile der Erdoberfläche darstellen, sondern dass sie wirklich wesentliche und specifisch ausgeprägte Elemente des Oberflächenreliefs unserer Erde sind, und dass ihre regelmässige Gestalt daher auch keineswegs eine zufällige sein kann, sondern auf's innigste mit ihrer Entstehung und Bildung zusammenhängen muss.

Das grosse räumliche Ueberwiegen jener Gebiete des Seebodens, welche in einer Tiefe von 2000—3000 Faden liegen, ergiebt sich auch sehr deutlich aus den Dredgungen, welche die Challenger-Expedition bei ihrer Weltumseglung vornahm.

Es wurden im Ganzen 410 Dredgungen vorgenommen, welche sich folgendermassen auf die verschiedenen Tiefenzonen vertheilten [1]:

1—1000	Faden	= 125	Dredgungen
1000—2000	„	= 94	„
2000—3000	„	= 176	„
3000—4575	„	= 11	„

Man sieht, dass weitaus die grösste Anzahl von Dredgungen auf die Tiefenzone von 2000—3000 Faden entfällt, und zwar nahezu doppelt so viel als auf die zunächst vorhergehende Zone zwischen 1000 und 2000 Faden.

Was die verhältnissmässig grosse Anzahl von Dredgungen innerhalb der ersten 1000 Faden anbelangt, so ist zu bemerken, dass von den 129 hieher gehörigen Dredgungen nicht weniger als 99 in Tiefen von wenigen als 500 Faden stattfanden, und mithin die verhältnissmässig grosse Anzahl von Dredgungen innerhalb dieser seichten Zone wohl auf den Umstand zurückzuführen ist, dass Dredgungen hier viel weniger Zeit und Mühe in Anspruch nehmen und daher wohl auch in kürzeren Intervallen vorgenommen wurden.

Jedenfalls ist bemerkenswerth, dass trotz dieses Umstandes die Anzahl der Dredgungen innerhalb der ersten 1000 Faden noch immer bedeutend hinter jener zurückbleibt, welche auf die Zone zwischen 2000—3000 Faden entfallen.

Die Anzahl von Dredgungen über 3000 Faden beträgt blos 11.

Temperatur. Die oberen Schichten des Meeres innerhalb der Tropen zeigen im offenen Ocean durchschnittlich 26° C., welche Temperatur örtlich auf 25° fällt, anderseits in mehr geschlossenen Meerestheilen auf 27° und 28° C. steigt.

Innerhalb der Polarkreise schwankt die Temperatur um 0°, indem sie im Sommer 1—2° über, in Winter etwas unter dieser Temperatur zeigt.

In den zwischenliegenden gemässigten Breiten zeigt die Temperatur alle Uebergänge zwischen den vorerwähnten Extremen, wechselt hier jedoch sehr nach den Jahreszeiten und wird auch vielfach durch die herrschenden Strömungen bedingt.

Abgeschlossene Binnenmeere, sowie Süsswasserseen, innerhalb der wärmeren Zone gelegen, zeigen bis auf den Boden eine Temperatur, welche der mittleren Wintertemperatur, resp. der mittleren Jahres-

[1] Report on the scientific Results of the Voyage of the Challenger. Zoology III. Report on the Pycnogonide pag. 8.

temperatur entspricht. So findet man im Mittelmeer bis auf den Grund (2000 Faden) eine Temperatur von 13° C. und im Rothen Meere (600 Faden) sogar von 21° C.

Würde das Meer in seiner ganzen Tiefe eine ruhende unbewegliche Wassermasse darstellen, so würde sich innerhalb der Tropen die Oberflächentemperatur von 26° C. durch Leitung allmälig bis auf den Boden fortpflanzen müssen und wir würden hier eine Wassermasse vor uns haben, welche in ihrer ganzen Mächtigkeit von der Oberfläche bis auf den Grund eine gleichmässige Temperatur von 26° C. zeigen würde.

In Wirklichkeit ist dies jedoch gar nicht der Fall.

Untersucht man die verticale Vertheilung der Temperatur im aequatorialen Theil des pacifischen Ocean, wo die Oberflächentemperatur constant 26° beträgt, so findet man in einer Tiefe

von 200 Faden nur mehr 10° C.
„ 400 „ „ „ 4° C.
„ 1000 „ „ „ 2° C.
„ 3000 „ „ „ 0° C.

Im aequatorialen Theil des atlantischen Ocean ist die Temperaturabnahme gegen die Tiefe zu noch rascher.

Nachdem nun die tieferen Meeresschichten innerhalb der Tropen unmöglich ihre niedrige Temperatur behalten könnten, wenn sie unbeweglich an ihrem Platz verbleiben würden, so folgt daraus nothwendiger Weise, dass in der Tiefe ein Zufluss von kaltem Wasser statthaben muss und dieser Zufluss kann der Natur der Sache nach nur von den Polen her erfolgen.

An der Oberfläche bewegt sich das erwärmte Wasser vom Aequator gegen die Pole, während in der Tiefe fortwährend kaltes Wasser von den Polen gegen den Aequator vorrückt.

Im Mittelmeer und im Rothen Meere erstreckt sich die hohe Temperatur nur deshalb bis auf den Boden des Meeres, weil beide Meere durch eine Untiefe von dem Ocean getrennt sind, mit dem sie oberflächlich communiciren, so dass die tiefen kalten Wasserschichten aus dem Ocean nicht eindringen können.

Wenn es nun aber wahr ist, dass das kalte Wasser in den tieferen Theilen der tropischen Meere von den Polen herstammt, so folgt daraus unmittelbar, dass durch eine Erhöhung der Temperatur an den Polen nicht bloss die polaren Meere an der Oberfläche erwärmt würden, sondern dass vielmehr auch in den Tropen das kalte Wasser in der Tiefe sofort verschwinden müsste, und die gesammte Wassermasse des Oceans bis auf den Boden eine Temperatur annehmen würde, die der mittleren Wintertemperatur der polaren Gebiete entspricht.

In der allgemeinen Einleitung, welche Wyvile Thomson dem ersten Bande des grossen Challenger-Werkes[1]) vorausschickte, kommt pag. 49 folgender Passus vor.

„In all probability the depressions in the crust of the earth wich now form the great ocean basins date from an early geological

[1]) Report on the scientific Results of the Voyage of U. M. S. Challenger.

epoch, and, consequently, during the period occupied by the deposition of the Jurassic, the Cretaceous, and the Tertiary formations at least, the greater part of the surface of the earth has been covered by a sea. As the physical conditions of the world have apparently remained during that time much the same, there seems to be no special reason to doubt that the mean depth of the sea has been throughout about 2500 fathoms, and the abyssal region 0°—4° C., as at the present day."

Dieser Schlusspassus scheint mir vollkommen unrichtig zu sein.

Nach den gegenwärtig vorliegenden Thatsachen lässt sich wohl gar nicht daran zweifeln, dass die Pole durch lange geologische Zeiträume hindurch ein viel wärmeres Klima besassen, als heutzutage, ein Klima, welches beiläufig demjenigen der südlichen Vereinsstaaten oder Süditaliens gleich kam. Wenn dies aber wahr ist, so folgt daraus unmittelbar, dass zu dieser Zeit in den Tiefen der tropischen Meere unmöglich eiskaltes Polarwasser existirt haben kann, da solches an den Polen selbst nicht vorhanden war, vielmehr muss zu dieser Zeit über die ganze Erde eine relativ hohe Temperatur bis an den Grund des Oceans geherrscht haben und müssen die Temperaturverhältnisse im Weltmeere ähnliche gewesen sein, als sie gegenwärtig im Mittelmeere oder im Rothen Meere sind.

Man vergleicht sehr häufig die Vertheilung der Temperatur in der Tiefe des Oceans mit derjenigen, welche man bei der Erhebung in höheren Luftschichten beobachtet, gleichwohl sind diese beiden Erscheinungen in ihrer Natur durchaus verschieden.

Denken wir uns ein tropisches Klima über die ganze Erde verbreitet, so wird auf den hohen Gebirgen trotzdem noch immer ein kühles, unter Umständen arktisches Klima herrschen, im Meere hingegen würden unter gleichen Umständen die kalten Wasserschichten in der Tiefe vollkommen verschwinden, und das Meer würde bis auf den Grund eine tropische Temperatur annehmen.

Licht. Ueber das Eindringen des Lichtes in das Meerwasser sind die Untersuchungen noch sehr sparsam und unvollständig.

Die ersten methodischen Studien hierüber wurden von Lorenz im Quarnerischen Golf ausgeführt. [1])

Lorenz ging von der Thatsache aus, dass reines Meerwasser rein blau sei, und die grüne Färbung desselben nur dadurch hervorgebracht wurde, dass vom Boden noch reflectirtes Licht an die Oberfläche zurückgelange. Er untersuchte nun, aus welcher Tiefe der weisse Kalkboden noch Licht reflectire und erhielt als äusserste Grenze 15°. Wasser von grösserer Tiefe war unter allen Umständen rein blau. Die Tiefe von 15° ist nun natürlich nicht die Grenze für das Eindringen des Lichtes, denn aus dieser Tiefe kommt ja das Licht wieder durch 15° Wasser an die Oberfläche zurück. Lorenz nahm vielmehr an, dass das Licht, welches vom Boden aus noch durch 15° Wasser an die Oberfläche zurückkommen könne, bei tieferem Wasser von

[1]) Physikalische Verhältnisse und Vertheilung der Organismen im Quarnerischen Golf. Wien 1863.

demselben Punkt aus noch 15^0 weiter in das Wasser eindringen würde, die wirkliche Lichtgrenze demnach bei 2 mal 15^0, das ist bei 30^0 liegen müsse.

Nach einem ähnlichen Principe ging Secchi [1]) vor, der seine Untersuchungen im Meere bei Civitavecchia machte, nur dass derselbe die Methode insofern vervollkommte, als er nicht einfach auf das reflectirte Licht des Bodens achtete, sondern eine grosse weisse Scheibe in das Meer hinabliess und das Verschwinden derselben beobachtete. Die Scheibe erschien beim Hinablassen zuerst lichtgrünlich, dann hellblau, hierauf immer dunkler, bis sie verschwand oder vielmehr nicht mehr zu unterscheiden war. Die Tiefe in welcher dies stattfand, betrug beiläufig 42 Meter und er musste demnach die Lichtgrenze in einer Tiefe von 84 Meter oder beiläufig 42^0 annehmen. Ein ganz ähnliches Experiment machte Pourtales im atlantischen Ocean an der amerikanischen Küste und erhielt als äusserste Lichtgrenze beiläufig 50^0.

Bouguer schloss aus seinen Beobachtungen, dass das Licht nicht tiefer als circa 42^0 in das Meer eindringen könne.

Die von den verschiedenen Beobachtern gefundenen unteren Lichtgrenzen im Meere sind demnach:

Lorenz	30^0
Secchi	42^0
Pourtales	50^0
Bouguer	42^0

Bedenkt man die geringe Anzahl der gemachten Versuche und berücksichtigt namentlich die Unvollkommenheit der von Lorenz angewendeten Methode, welche nothwendiger Weise ein geringeres Resultat geben musste, so muss man gestehen, dass diese verschiedenen Resultate genauer mit einander stimmen, als man es von vorneherein vermuthet haben würde, und dass wir demnach berechtigt sind, die untere Lichtgrenze zwischen 42—50 Faden anzunehmen.

Allerdings ist es höchst wahrscheinlich, dass diese Grenze keine absolute Grenze für das Licht sei, sondern nur die Grenze für eine bestimmte Intensität. Es geht dies schon aus der Erwägung hervor, dass ja auch im günstigsten Falle immer nur ein Theil des Lichtes reflectirt werde, noch mehr aber aus ähnlichen Versuchen, welches Forel über das Eindringen des Lichtes in dem Genfer See anstellte [2]). Diese Untersuchungen sind ausserordentlich umfassend und erschöpfend und wurden von Forel 2 verschiedene Methoden angewandt. Die eine Methode bestand, wie vorher, in dem Beobachten einer hinabgelassenen weissen Scheibe, die zweite jedoch wurde mit photographischem Papier ausgeführt, indem dasselbe in einer finsteren Nacht in eine gewisse Tiefe versenkt und in der folgenden Nacht wieder heraufgeholt wurde.

Diese zweite oder sogenannte photographische Methode erwies sich nun als weitaus empfindlicher und gelang es Forel dadurch, Lichtspuren noch in Tiefen nachzuweisen, welche durchschnittlich

---

[1]) Fortschritte der Pyhsik. XXI. 1865. 664.

[2]) Matériaux pour servir à l'étude de la Faune profonde du Lac Léman (Bull. Soc. Vaudoise des Sciences naturelles, vol. XIV. pag. 97).

4mal diejenige Tiefe übertrafen, welche nach der ersten Methode gefunden wurde.

Im Meere wurde diese photographische Methode bisher leider noch nicht angewendet, nimmt man aber nach der Analogie an, dass die photographische Methode auch hier eine 4mal grössere Tiefe geben würde, als die Methode mit der Scheibe, und nimmt man ferner an, dass die photographische Methode wirklich die äusserste Lichtgrenze angebe, so würden wir für das Meer als solches die Tiefe von circa 200 Faden erhalten.

Von Wichtigkeit erscheint auch noch das Verhalten der verschiedenen Farben beim Eindringen in das Wasser. Secchi hat auch dieser Frage seine Aufmerksamkeit zugewendet, und indem er das von der weissen Scheibe reflectirte Licht mit dem Spectroskop untersuchte, nachfolgende Resultate erhalten:

Zuerst verschwindet Roth und Gelb, hierauf das Grün, zumal in einer Zone um die Frauenhofer'sche Linie *b*. — Blau, Indigo und Violett bleiben völlig unverändert und ziemlich lebhaft, wodurch sich auch die Farbe des Meeres, ein schönes, etwas in Violett neigendes Blau, erklärt.

Man hat in früheren Zeiten vielfach angenommen, dass die rothen Strahlen des Spectrums am tiefsten im Meerwasser eindringen und daraus auch die häufig rothe Färbung der Tiefseethiere erklären wollen. Die angeführten Untersuchungen zeigen jedoch, dass dies vollständig irrig sei und in der Tiefe vielmehr eine blaue und violette Farbe herrschen müsse.

Hervorgehoben muss noch werden, dass das Verhalten des Meeres zum Licht aller Voraussicht nach zu allen Zeiten im Wesentlichen das gleiche gewesen sein muss.

R. Raffelt. Mineralogische Notizen aus Böhmen.

I. Der Eulenberg bei Leitmeritz, seine Gesteine und Mineralien.

Der Eulenberg, auch Katzenberg genannt, ist eine kleine Basaltkuppe von 278·08 Meter Seehöhe, welche durch aufsitzende Felsmassen ein pittoreskes Aussehen gewinnt und die Aufmerksamkeit des Wanderers, der auf der Strasse von Leitmeritz gegen Schüttenitz geht, bald auf sich lenkt. Leider werden die krönenden Felspartien, die die ganze Gegend zieren, bald verschwunden sein, da das Gestein derselben zu Strassenschotter verarbeitet wird.

Der Basalt daselbst zeigt mannigfache merkwürdige Struktureigenthümlichkeiten. Zum Theil ist er ein krystallinisch dichtes, fast aphanitisches Gestein ohne jedwede Ausscheidung, zum Theil ist er durch Hervortreten der einzelnen Lagen seiner Gemengtheile streifig, oft mit förmlicher Holzstruktur entwickelt (besonders, wo er grössere Plänerschollen umschliesst); an anderen Stellen ist er ein Mandelsteinbasalt, porös und von trachytischem Aussehen, oft zeigt er auch durch Verwitterung die rundkörnige (kokkolithartige) Textur.

Der Basalt umschliesst eine Menge von Schollen des Plänermergels, welchen er bei seiner Eruption durchbrochen und von dem er verschieden grosse Schollen umhüllt und mit in die Höhe geführt hat. Die ganze Felsmasse stellt also eigentlich eine Riesenbreccie dar.

Der Plänermergel, der im Innern der grösseren Schollen fast unverändert ist und in dem man die Spuren der verkiesten Spongien noch öfter auffinden kann, zeigt interessante Metamorphosen. An den Contactflächen mit dem Basalt hat derselbe viel Eisen aufgenommen und ist dadurch grün oder braun gefärbt. Stellenweis hat eine Verkieselung stattgefunden. Diese Partien, meist von blaugrauer oder grüngrauer Farbe, aphanitisch, mit Säuren nicht brausend, unter dem Hammer Funken gebend, zeigen alle Merkmale des „Basalt-Jaspis". Kleinere Einschlüsse sind in feinkörnigen, oft durch Eisenoxydul schön grün gefärbten Marmor umgewandelt. Auf den Kluftflächen des Plänermergels findet man häufig Calcitkrystalle, oft ist dieses Mineral auch in linsenförmigen Partien im Innern des Gesteines ausgeschieden, einzelne Stücke des Plänermergels sind von einem Netzwerk von Calcitadern durchzogen, so dass sie bei der Verwitterung ein der Rauhwacke ähnliches Aussehen haben.

Die vorkommenden Mineralien will ich durch Beschreibung einiger Stufen, die ich daselbst im Verlauf von sechs Jahren gesammelt habe, charakterisiren:

1. Analcim. Dieses Mineral bildet dünne Krystallkrusten ($2O_2$) auf festem krystalldichten Basalt der höchsten Felsen, ausserdem kleidet derselbe in fast wasserhellen kleinen Kryställchen kleinere Drusen des Mandelsteinbasaltes aus.

2. Chabasit. Auf halbverwittertem Basalt der oberen Felspartien fand sich Habasit in gelblichen starkglänzenden Durchkreuzungszwillingen von *R* in Gesellschaft von gelblichem kruspeligen Calcit.

3. Phillipsit und Thomsonit. In Drusenräumen des festen aphanitischen Basaltes findet man den Phillipsit als Auskleidung in kleinen weissen und in grösseren wasserhellen Krystallen in Doppelzwillingen von verschiedenem Habitus (Form 2, 3 und 4 in Naumann-Zirkel. 11. Aufl. 1881. pag. 640). Auf dem Phillipsit sitzen oft sehr schöne, bis $1^1/_2$ Centimeter grosse Krystallbüschel und Krystallgarben von Thomsonit. Derselbe bildet zeitweilig auch halbkuglige Partien von glänzendrauher Oberfläche. Die Analyse eines solchen Comptonites, welche Herr A. Svehla auf mein Ersuchen zur Sicherstellung des Species vornahm, ergab:

Kieselsäure	38·440
Thonerde	31·480
Kalk	13·600
Natron	3·534
Wasser	12.930
	99·984

welches Resultat so ziemlich der Formel für den Homsonit: $2(Ca, Na_2)(Al_2) Si_2 O_8 + 5H_2O$ entspricht. In manchen Drusen desselben Basaltes gesellte sich zum Phillipsit und Thomsonit noch Calcit in wasserhellen Rhomboëdern (Form *t* 2*R*).

Aus einem Gange stark verwitterten Basaltes erhielt ich Stufen von folgendem Aussehen: Basaltbrocken sind durch ein Caement von Calcit und Zeolithischer Masse verbunden, auf denselben bilden weisse

Krystalle von Phillipsit Ueberzüge, ausserdem finden sich halbkugelige Gruppen von Comptonit, die immer von einer dünnen kruspeligen Calcitrinde überzogen sind. Der Comptonit ist weiss und gegen den Calcit hin von verwittertem Aussehen. Der Calcit ist jedenfalls durch Verwitterung des Comptonites entstanden.

4. Hillipsit, Thomsonit, Aragonit und Calcit. Ein Drusenraum in halbverwittertem Basalte ist mit gelblich gefärbten, sehr grossen (bis $^1/_2$ Centimeter) Krystallen von Phillipsit bekleidet, auf welchen Krystallbüschel von Comptonit aufsitzen. Die übriggebliebene Drusenhöhlung ist erfüllt von kohlensaurem Calcium, welches theils als Aragonit in schön violetten Krystallstengeln, theils als Calcit ausgebildet ist.

5. Weitere interessante Mineralbildungen finden sich auf der Südseite des Felsens in einer Spalte, durch die bei nassem Wetter das Wasser sickert. Die Wände dieser Spalte und in dieselbe vorspringenden Ecken und Kanten haben sich mit einem Ueberzug von kleinkrystallisirtem Phillipsit bekleidet, auf diesem sitzen Calcitkrystalle (Form $^1/_2 R$, ∞R. $^1/_2 R$, und R) einzeln oder in Gruppen oder auch den Phillipsit ganz bedeckend auf. Dieselben sind entweder (die der Form ∞R. $^1/_2 R$) wasserklar und unverändert oder sie zeigen schon den Anfang weiterer Umwandlung, und zwar geht diese vom Kern des Krystalles aus gegen den Umfang zu vor sich; die Krystalle sind zum Theil (Form $^1/_2 R$) durch Aufnahme von *Fe* gelb geworden, so dass sie dem Mesitin auf dem Querbruche ähnlich sind. Andere (Form R) zeigen den Beginn ihrer Zersetzung durch Parallelstreifung und theilweisen Substanzverlust zwischen den einzelnen Streifen. Alle drei Formen der Calcitkrystalle sind von einer mehr oder minder dicken eines secundären Phillipsites umgeben, der also eine Perimorphose von Phillipsit über Calcit bildet. Besonders schön nimmt sich dieser Ueberzug auf den Krystallen der Form R in ∞R. $^1/_2 R$ aus, deren Flächen durch den sehr klein krystallisirten Phillipsitüberzug matt, wie geätzt erscheinen. Von diesen lässt sich das dünne Phillipsithäutchen zum Theil auch leicht absprengen. Anders ist es bei den Krystallen der Form $^1/_2 R$, bei denen die Verwitterung des Calcites schon weiter vorgeschritten ist, der Phillipsitüberzug lässt sich nicht mehr absprengen, ist auch viel dicker und nicht so feinkrystallinisch. Dagegen sitzen auf manchen Stufen dieser Art noch kleine rissige Krystalle eines secundären Calcites ($2R$) von weingelber Farbe und hin und wieder winzige Würfel von Pyrit, der aber zum Theil auch schon wieder in Limonit verwandelt ist.

II. Phillipsit, Thomsonit und Hyalith vom Kreuzberg bei Leitmeritz.

In einem blasenreichen körnigfleckigen Basalte vom Nordostabhange des Kreuzberges (Leucitbasalt nach Bořičky) fand ich zahlreiche Drusen zum Theil von Pillipsitkrystallen, zum Theil von Thomsonit in halbkugeligen kleinkrystallisirten Partien erfüllt. Der Thomsonit hat grosse Aehnlichkeit mit dem Waltscher Vorkommen, doch ist eine schon vorgeschrittene Verwitterung bei den meisten Stufen zu erkennen. Die Thomsonitsphäroide sind undurchsichtig, weiss geworden, oft durch Substanzverlust wie zerfressen aussehend. Auf diesem ver-

witterten Thomsonit findet sich Hyalith als helle Perimorphose, zum Theil auch in kleinen wasserhellen Tröpfchen und stalactitischen Formen.

III. Magnetkies in Basalt aus der Gegend von Lobositz.

In der Nähe von Lobositz ist zum Zwecke der Schottergewinnung ein Steinbruch im Basalt eröffnet, wo dieses interessante, bisher in den Basalten des böhmischen Mittelgebirges noch nicht gefundene Mineral von Herrn Oberst Baron P. Baselli entdeckt wurde. Der Magnetkies tritt in diesem sehr festen und frischen Basalte in ähnlicher Weise auf, wie der Olivin in den Basalten anderer Localitäten, jedoch in viel geringerer Menge. Er ist theils in kleinen, aber auch in bis haselnussgrossen compacten Körnern, theils in aus einzelnen Körnern zusammengesetzten kleinen Knollen im Basalte eingeschlossen. Die Farbe dieses Magnetkieses ist auf frischer Bruchfläche broncegelb, bei längerem Liegen an trockener Luft erhält er einen Stich ins Kupferrothe. Bei den körnigen Partien beobachtet man öfters Anlauffarben, auch sind manchmal die einzelnen Körner derselben von einer dünnen schwarzen Rinde (Magnetit?) überzogen. $H = 4-4{\cdot}5$ Strich grauschwarz.

Der Gehalt an Magnetkies dürfte wohl auch mit Ursache sein, dass der Basalt an seinen Ablösungsflächen mit Eisenocher überzogen ist. Der magnetkiesführende Basalt enthält an accessorischen Mineralien noch Krystalle von Oligoklas und selten Körner von Titaneisen. Olivin fehlt demselben gänzlich, dagegen enthält er Einschlüsse von gefrittetem Quarz und Granit. In einem Handstück eines dichten schwarzen Basaltes aus dem Gross-Priesener Thale fand ich neben Chlorophäit und wasserhellem Analcim auch eine kleine Partie von Magnetkies.

IV. Arsenikkies im rothen Gneiss des Wopparner Thales im böhmischen Mittelgebirge.

Dieses aus dem Mittelgebirge noch nicht bekannte Mineral fand ich in einem Blocke des pegmatitähnlichen Gesteines, welches im Gneisse bis $^1/_2$ Meter mächtige Gänge bildend, auftritt, in nussgrossen krystallinischen Partien von silberweisser Farbe. Das Muttergestein besteht aus rauchgrauem Quarz, in welchen grosse fleischrothe Orthoklaskrystalle und starkglänzender Muscovit eingewachsen sind. Die Fundstelle ist bei der Schwarzthalermühle in der Nähe der Ruine Wopparn.

Dr. D. Kramberger. Vorläufige Mittheilungen über die aquitanische Fischfauna der Steiermark.

Als ich während meines einjährigen Aufenthaltes (1870—80) an der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien die jungtertiäre Fischfauna Croatiens bearbeitete, hatte Herr Oberbergrath v. Mojsisovics mir vorzuschlagen die Güte gehabt, auch eine grössere Suite von fossilen Fischresten zu bearbeiten, welche aus den aquitanischen Schichten von Trifail herstammen. Nachdem mir nun auch von den Herren Professoren Suess und Hörnes recht gut erhaltene Fischreste, theils aus Sagor, theils aus Eibiswald herrührend, freundlichst zum Studium überlassen wurden und da noch durch die seltene Ausdauer, mit welcher Herr A. Komposch, Bergmeister in

Trifail, die Ausgrabung von Petrefacten überwachte, eine ansehnliche Anzahl von fossilen Fischen zu Tage gefördert wurden; so schien es mir räthlich, die Fische aller bekannten Localitäten Steiermark's zu einer Fauna zu vereinigen, die ich dann unter obigem Titel zu veröffentlichen gedenke.

Bevor ich die Liste der bisher untersuchten Fische angebe, kann ich nicht umhin, meinen wärmsten Dank den Herren: Hofrath von Hauer, Prof. Hörnes, Oberbergrath v. Mojsisovics, Prof. Suess und Dr. Fr. Steindachner auszudrücken, theils für die literarischen Behelfe, theils wieder für die Objecte, die sie mir mit grösster Bereitwilligkeit zum Studium überliessen, als auch den Herren Centraldirector Hertle und Bergmeister Komposch in Trifail, denen die Wissenschaft die Kenntniss mancher seltener Fossilien zu verdanken hat.

Squalidae:
Lamna sp. (Wurzenegg).
Hemipristis sp. (Wurzenegg).

Fam. Siluroidei:
Gen. *Synodontis.*
S. priscus Heckel (Sotzka).
Fam. Cyprinoidei:
Gen. *Leuciscus.*
L. macrurus Ag. (Eibiswald).
L. Bosniaskii Bassani (Eibiswald).
Gen. *Scardinius.*
Sc. homospondylus Heck. (Eibiswald).
Gen. *Barbus.*
B. sotzkianus Heck. (Sotzka).
* *B.* (?) *crenatus Kramb.* (Sagor).
B. sp. (Wurzenegg).
Fam. Clupeoidei:
Gen. *Clupea.*
Cl. sagorensis Steind. (Sagor, Trifail).
Cl. alta Steind. (Sagor, Trifail).
Diese beiden Arten betrachtet Herr Bassani für synonime.
Cl. sp. (Sagor).
Gen. *Meletta.*
M. Heckeli Rzehak (=*Mel. crenata et longimana Heckel*) (Wurzenegg).
Fam. Percoidei:
Gen. *Labrax.*
L. styriacus Rolle (*Serranus styriacus Roll.*) (Wurzenegg).
* *L. elongatus Kramb.* (Trifail).
Fam. Berycoidei:
Gen. *Acanus.*
Ac. Sturi Kramb. (Wurzenegg).

Die mit den Zeichen * versehenen Fische sind entweder neue Arten, oder schon bekannte Formen, welche indessen für Steiermark neu sind.

Fam. Sparoidei:

Gen. *Chrysophrys*..

* *Chr. Hertlei Kramb.* (Trifail).

Fam. Scomberoidei:

Gen. *Orcynus*.

* *Orc. Komposchi Kramb.* (Trifail).

Gen. *Caranx*.

* *C. sp.* (Trifail, Sagor).

Gen. *Lepidopus* (*Lepidopides Heckel*).

Lep. leptospondylus Heck. (Wurzenegg).

Fam. Xiphioidei:

Gen. *Palaeorhynchum*.

* *Pal. n. f.* (?) (Sagor).

Fam. Gobiodei:

Gen. *Gobius*.

* *Gob. brevis Ag.* (*Cottus brevis Ag.*) (Eibiswald).

Fam. Sphyraenoidei:

Gen. *Sphyraena*.

* *Sph. Suessi Kramb.* (Sagor).

Bezüglich der Gattung *Palaeorhynchum* habe ich einige Worte zu bemerken.

Der betreffende Ueberrest wurde mir von Herrn Deschmann, Conservator des krain. Nationalmuseums in Laibach, freundlichst zugesendet. Er ist 95 Centimeter lang (der Kopf und die Caudale mangelt) und 14,5 Centimeter breit. Unter den bekannten fossilen Ueberresten dieser Gattung ist es die Art *Palaeor. giganteum* Wagner, welche einige Uebereinstimmung mit unserem *sagorer Palaeorhynchum* vorzuweisen scheint. Ich wage indessen nicht unseren Ueberrest mit der Wagner'schen Art zu identificiren, weil ich vorläufig die betreffende Schrift Wagners nicht besitze; doch glaube ich, dass auf Grund der zwei genäherten Dorsalen, welche unser Exemplar vorweist, kaum auf eine Identificirung beider gedacht werden kann. Ich kenne wenigstens bisher noch keine *Palaeorhynchum*-Art mit zwei Dorsalen.

Vorläufig wollen wir, bezüglich der systematischen Stellung der Gattung *Palaeorhynchum*, folgendes vorausschicken.

a) Der Bau der Wirbel, die Art und Weise der Anheftung der Rippen an die Wirbel ist gerade so, wie es bei der Gattung *Hemirhynchus* Ag. der Fall ist.

b) Der Bau der Dornfortsätze der Wirbel, sowohl jener an der oberen, als auch an der unteren Seite derselben ist jenem der Gattung *Hemirhynchus* und *Histiophorus* analog.

c) Die Gattung *Hemirhynchus* und *Palaeorhynchum* sind sehr nahe verwandt und unterscheiden sich hauptsächlich nur durch den Bau der verlängerten Kieferknochen, dem zufolge sie einer einzigen Familie und zwar jener der *Xiphioideen* angehören und beide zwischen die lebenden Gattungen *Histiophorus* und *Tetrapterus* zu stellen sind. — Ausführlicher werde ich darüber in der später zu erscheinenden Arbeit sprechen.

Vorträge.

Dr. Edm. von Mojsisovics. Zur Altersbestimmung der triadischen Schichten des Bogdo-Berges in der Astrachanischen Steppe (Russland).

In der von Trautschold nach des Verfassers Tode in russischer Sprache herausgegebenen Arbeit Auerbach's [1]) wurden die hangenden Schichten des als Fundort von *Ammonites bogdoanus* seit L. v. Buch's Zeiten berühmt gewordenen Berges auf Grund einer eingehenden Untersuchung nach den daselbst vorgefundenen Fossilresten als dem deutschen Hauptmuschelkalk (Kalkstein von Friedrichshall) gleichaltrig angesprochen. Diese Bestimmung beruhte wohl hauptsächlich auf dem Vorkommen zahlreicher Fisch- und Saurier-Reste, da sich unter den Mollusken keine der dem oberen Muschelkalk ausschliesslich zukommenden Formen befindet. Im Gegentheil, die Richtigkeit der vorgenommenen Identificirungen vorausgesetzt, gehört die Mehrzahl der hauptsächlich aus Pelecypoden bestehenden Mollusken in Deutschland dem unteren Muschelkalk an.

Die Abbildung eines von Auerbach als *Ceratites Smiriagini* vom Bogdo-Berge beschriebenen Ammoniten wurde für den Vortragenden die Veranlassung, sich specieller für die Cephalopoden dieser Localität zu interessiren, und die Herren v. Moeller und Inostranzeff in St. Petersburg und Trautschold in Moskau hatten die grosse Gefälligkeit, das einschlägige Material zur Untersuchung einzusenden, wofür ihnen der Vortragende seinen verbindlichsten Dank ausspricht.

Ausser zwei bis heute auf den Bogdo beschränkten Formen

Balatonites bogdoanus (*v. Buch*) *Mojs.*
„ *rossicus v. Mojs.*

konnten nun noch folgende, mit den Werfener Schichten der Ostalpen gemeinsame Arten mit völliger Sicherheit bestimmt werden:

Tirolites Smiriagini (*Auerbach*) *v. Mojs.*
„ *cassianus* (*Quenst.*) *v. Mojs.*

Die beiden, zur Gattung *Balatonites* gestellten Formen repräsentiren Uebergangstypen zu *Tirolites* und unterscheiden sich noch in wesentlichen Punkten von den bekannten Balatoniten des Muschelkalks.

Nach den Cephalopoden würden sonach die fossilführenden Schichten des Bogdo-Berges der oberen Abtheilung der Werfener Schichten (Campiler Schichten) angehören. Die übrigen Fossilreste widersprechen dieser Bestimmung nicht und dürfte vielleicht die nähere Untersuchung und Vergleichung der Pelecypoden noch weitere Belege für die Richtigkeit derselben ergeben.

Die grosse, unter den fossilführenden obersten Bänken des Bogdo-Berges liegende Schichtenreihe besteht aus rothen und bläulichen Thonen und Sandsteinen, unter welchen dann nach aller Wahrscheinlichkeit eine sich weithin ausdehnende Gyps- und Steinsalz-Formation folgt. Dies könnte, wollte man nach der Analogie mit alpinen Verhältnissen die Vergleichung weiter fortführen, etwa der

[1]) Der Berg Bogdo. St. Petersburg, 1871. — Vgl. Ref. in Verh. Geol. R.-A. 1872, pag. 16.

Hauptmasse der Werfener Schichten (Seisser Schichten) und den durch mächtige Gypslager ausgezeichneten, im Liegenden der Werfener Schichten auftretenden Bellerophonkalken entsprechen.

Die Möglichkeit des Vorkommens einer ganz analogen gleichalterigen Schichtenreihe wurde vor einiger Zeit für Armenien angedeutet [1]) und so träte der Bogdo-Berg als verbindendes Glied ein in dem weiten Raume zwischen den Alpen und Karpathen einerseits und dem Kaukasus andererseits.

Die tieferen Schichten des Bogdo sollen, wenn hier kein Missverständniss vorliegt, in neuerer Zeit von einigen russischen Geologen als Keuper angesprochen und demgemäss die ganze Schichtenreihe als umgestürzt angenommen worden sein. Es kann die Berechtigung einer derartigen Auffassung, von der vielleicht die Existenz der russischen sogenannten Keuper-Formation abhängt, hier selbstverständlich nicht discutirt werden, da hierzu eine genaue Orts- und Literatur-Kenntniss nöthig wäre.

Dr. Edm. v. Mojsisovics. Ueber das Vorkommen einer muthmasslich vortriadischen Cephalopoden-Fauna in Sicilien.

Herr Professor Gemellaro in Palermo, welcher eine Publication über die der mediterranen Provinz angehörigen Triasschichten Siciliens vorbereitet, sandte kürzlich eine kleine Suite von in Kalkgeröllen gefundenen Cephalopoden zur Ansicht, welche sich wesentlich von den in ganz ähnlichen lichten Gesteinen anstehend findenden Triasfossilien unterscheiden und die Anwesenheit einer im ganzen Bereiche des Alpensystems bisher nicht bekannten Fauna constatiren. Die bezeichnendsten Formen derselben stehen Ammonitenarten aus dem Artinskischen Sandstein des Ural am nächsten. Es sind nämlich nahe Verwandte von

Sageceras (*Medlicottia*) *artiense* (*Grünewaldt*) *Karp.* und
Goniatites uralicus Karpinski.

Auch über diese Vorkommnisse dürfte Professor Gemellaro wohl binnen kurzer Zeit eingehende Mittheilungen veröffentlichen. Hier sollte nur in wenigen Worten der wichtigen Entdeckung gedacht werden, von deren weiterer Verfolgung wir uns wohl höchst interessante Ergebnisse erwarten dürfen.

Bekanntlich finden sich unter den von Waagen aus dem Productus-Kalksteine des Saltrange beschriebenen Cephalopoden ebenfalls Formen, welche im Artinskischen Sandsteine nahe Verwandte besitzen.

Unser Bellerophonkalk mit seiner noch rein paläozoischen Fauna hat bis heute leider noch keine Ammoneen geliefert. Aber ebensowenig kennen wir bis heute aus den tieferen Niveaus der permocarbonischen und permischen Schichten im Bereiche des Alpensystems eine Ammoneen-Fauna. Zu untersuchen, welche dieser Lücken die sicilianische Fauna ausfüllt, wird eine ebenso dankbare, als lehrreiche Aufgabe bilden, zu deren Durchführung berufen zu sein wir Herrn Gemellaro nur beglückwünschen können.

---

[1]) Zur Altersbestimmung der Sedimentär-Formationen der Araxes-Enge bei Djoulfa in Armenien. Verh. Geol. R.-A. 1879, pag. 171.

Dr. V. Uhlig. Vorlage geologischer Karten aus dem nordöstlichen Galizien.

Im Sommer des Vorjahres war dem Vortragenden die geologische Aufnahme jenes Theiles der nordostgalizischen Tiefebene übertragen worden, welcher auf den Kartenblättern (im Massstabe von 1 : 75000) Brody, Sczurowice, Radziechów, Steniatyn, Waręz, Bełz und Sokal (nordöstliches Viertel) und Kamionka strumiłowa enthalten ist. Die europäische Hauptwasserscheide zerlegt dieses Gebiet in zwei Hälften, wovon die westliche von dem der Weichsel zufallenden Bugfluss durchzogen wird, während die östliche ihre Gewässer im Stryflusse sammelt, der in den Prjpet, einen Nebenfluss des Dnjepr, einmündet.

Nur ein sehr kleines Stück des Aufnahmsgebietes, in der südöstlichen Ecke des Blattes Brody gelegen, gehört dem Steilrand des podolischen Plateaus an, woselbst die weisse senone Kreide, Lithothamnienkalk und das Diluvium, bestehend aus Löss, Sand und Schotter, ausgeschieden werden konnten. Der Löss tritt entweder selbständig als oberste Plateaudecke auf, oder er überlagert den Sand oder Schotter der in den Plateaurand eingeschnittenen Thäler. Das Material des Sandes und Schotters ist ausschliesslich den älteren Bildungen des Plateaus entnommen.

Die Ausscheidungen im Tieflande sind folgende:

Das Grundgebirge ist die weisse, feuersteinfreie senone Kreide. In der Umgebung von Brody, Sczurowice, Radziechów und Toporów bildet sie langgestreckte, ungefähr ostwestlich streichende Höhenrücken bis zu 280 Meter Höhe und ist überaus versteinerungsarm. In der Umgebung von Sokal ist die Kreide etwas mergeliger oder sandiger und enthält nicht selten eine freilich artenarme senone Fauna. Das Verwitterungsproduct der Kreide ist eine $^1/_4$ bis 1 Meter mächtige Lage schwarzer Erde. Das Grundgebirge wird vom Diluvium und Alluvium bedeckt, welches in folgender Weise ausgeschieden wurde:

a) Fluviatiles Diluvium.

1. Fluv. Lehm. Ein brauner, selten bläulich-grünlicher oder weisslicher, meist dünngeschichteter Lehm, welcher zuweilen Sandbänke eingeschaltet enthält und zahlreiche Land- und Süsswasserconchylien führt.

2. Fluv. Lehm mit einer 1—2 Meter mächtigen Sandbedeckung. Der Culturboden besitzt den Charakter eines sandigen Lehmes oder lehmigen Sandes, je nach der geringeren oder grösseren Mächtigkeit des Sandes.

3. Fluv. Sand, von ziemlich grobem Korne, weisser oder gelblicher Farbe, mit taschenförmiger Schichtung, fast vollkommen fossilfrei. Die oberen Lagen sind häufig zu Dünen umgelagert. Die Sande walten namentlich im Gebiete des Stryflusses vor, und stehen mit den Sanden des Plateaus stellenweise in unmittelbarem Zusammenhange. Lehm und Sand sind gleichzeitige Facies.

b) Aërisches Diluvium.

1. Löss. Er enthält sehr häufig die bekannten Lössschnecken und zeigt in petrographischer und physikalischer Hinsicht die Merkmale eines typischen Lösses; auch sein landschaftliches Auftreten ist ungemein charakteristisch. Er bedeckt im nördlichen Theile des Auf-

nahmsgebietes weite Strecken und ist nach Süden durch eine ungefähr ostwestlich streichende Linie scharf begrenzt.

2. Lösssand entwickelt sich aus dem typischen Löss durch Vorwiegen sandiger Bestandtheile.

c) Erratisches Diluvium.

1. Geschiebeschichte. Sie ist meist wenig mächtig und hat bald lehmige, bald sandige Grundlage, worin kantenbestossene, gerundete oder eckige Geschiebe regellos vertheilt sind. Sie liegt meist zwischen der weissen Kreide und dem Löss, selten zwischen Kreide und Sand.

2. Lose Blöcke oder Blockanhäufungen. Sie bedecken namentlich im südlichen Theile des Aufnahmsgebietes die Kreiderücken oder finden sich vermuthlich eingeschwemmt im fluviatilen Lehm oder Sand vor.

Die Blöcke sind theils nordischer, theils einheimischer Herkunft; mit besonderen Farben wurden nur die krystallinischen Blöcke, die Hornsteine und Quarzite und endlich die tertiären Blöcke bezeichnet. Da der Verfasser über das aufgenommene Gebiet einen ansführlichen Bericht für das „Jahrbuch" vorbereitet, glaubt er hier nicht sämmtliche aufgefundenen Gesteine aufzählen zu müssen und verweist diessbezüglich, sowie hinsichtlich der Einzelnheiten und der theoretischen Auffassung, welche an die beobachteten Thatsachen geknüpft werden kann, auf die erwähnte Arbeit.

Das Alluvium stellt sich theils als Fluss-, theils als Mooralluvium dar. Moore nehmen vielfach grosse Strecken Landes ein und enthalten an einzelnen Stellen Torf und Raseneisen. Die Ausscheidung der letzteren konnte bei fast vollständigem Mangel künstlicher Aufschlüsse nicht vorgenommen werden. Eine Sonderung von Fluss- und Mooralluvium erscheint überflüssig, da sie sich, soweit sie überhaupt möglich ist, durch die Betrachtung der Karte von selbst ergibt.

Literatur-Notizen.

Th. Fuchs. **Van den Broeck.** Mémoire sur les phénomènes d'altération des dépôts superficiels par l'infiltration des eaux météoriques, étudiés dans leurs rapports avec la géologie stratigraphique. (Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers, publiés par l'Academie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Vol. XLIV. 1881.)

Der Verfasser hat bei seinen ausgedehnten und detaillirten Untersuchungen der belgischen Tertiärbildungen sehr häufig die Beobachtung gemacht, dass die Tertiärschichten, namentlich die kalkigen und kalkig-sandigen an der Oberfläche eigenthümlich erodirt und hierauf nivellirend von einem eisenschüssigen, sandigen oder thonigen Terrain bedeckt waren, welches sich namentlich durch den vollständigen Mangel an kalkigen Bestandtheilen auszeichnete.

Bei einer oberflächlichen Betrachtung musste man glauben, dass hier das Tertiärterrain thatsächlich erodirt, und später von jüngeren, eisenschüssigen Ablagerungen bedeckt worden wäre, und in der That wurde dieses Verhältniss bisher auch allgemein so aufgefasst.

Der Verfasser zeigt nun an der Hand zahlreicher und genauer Untersuchungen in überzeugender Weise, dass diese Vorstellung eine vollkommen irrthümliche sei und hier nichts anderes als ein Fall oberflächlicher Veränderung durch die atmosphärischen Wässer vorliege.

Die atmosphärischen Wässer dringen von der Oberfläche in den Boden ein, lösen alle kalkigen Bestandtheile auf, und oxydiren alle Eisenverbindungen zu Eisenoxyd, so dass aus einem lichten, kalkigen Gestein ein rothes, eisenschüssiges, zumeist sandiges Terrain entstehet, in welchem keine Spur von Kalk mehr vorhanden ist, und auch die ursprüngliche Schichtung des Terrains mehr oder minder verwischt erscheint.

Da diese Veränderung nun nicht gleichmässig in die Tiefe vorschreitet, so gewinnt es den Anschein, als ob das ursprüngliche Terrain erodirt und hinterher von fremdem Material bedeckt worden wäre.

Dasselbe Phänomen wiederholt sich in mannigfacher Abänderung auch auf anderen Gesteinen und gehören hierher z. B. die Entstehung der Karrenfelder und der Terra rossa, die sogenannten „geologischen Orgeln" der weissen Kreide, die Entstehung des Diluvium rouge aus dem Diluvium gris, des Crag jaune aus dem Crag gris, die Umwandlung von Thonschiefern und granitischen Gesteinen in tiefgründiges thoniges oder sandiges eisenschüssiges Terrain u. v. a.

Die Gesammtheit der hieher gehörigen Phänomene ist es nun, welche den Inhalt der vorliegenden Arbeit bildet, und werden die einzelnen hieher gehörigen Fälle auf 180 Quartseiten in übersichtlicher Anordnung und in äussert detaillirter und eingehender Weise besprochen. Wesentlich erleichtert und unterstützt wird dabei das Verständniss durch eine Ausschlagtafel mit zahlreichen Profilen in Farbendruck, sowie durch zahlreiche in den Text gedruckte Profile, welche theils auf eigenen Beobachtungen beruhen, theils aber anderen Werken, namentlich dem bekannten grossen Werke Belgrand's über den Boden von Paris, entlehnt sind.

Zum Schlusse wird ein summarisches Resumé der gewonnenen Resultate gegeben.

Die ganze Arbeit wird gewiss von jedem Fachmanne mit Interesse und Nutzen gelesen werden, denn wenn auch die darin entwickelten Ansichten nicht immer jenen Grad von Neuheit besitzen, den ihnen der Verfasser beizulegen scheint, so unterliegt es doch keinem Zweifel, dass Irrthümer in der angedeuteten Richtung noch immer oft genug begangen werden, dass man noch immer häufig oberflächlich veränderte Schichten ihres abweichenden Aussehens halber für besondere Ablagerungen hält.

Ueber einen Punkt kann ich jedoch eine Bemerkung nicht unterdrücken. Der Verfasser spricht nämlich im vierten Abschnitte davon, dass auch Kieselgerölle der atmosphärischen Auflösung unterliegen und soweit aufgelöst werden können, dass an Stelle eines Conglomerates aus Quarzgeröllen schliesslich nur ein lockeres eisenschüssiges Terrain zurückbleibt, und als Beweis dafür wird angeführt, dass man in Ablagerungen, welche aus Quarzgeröllen bestehen, häufig einzelne Gerölle findet, welche gleichsam corrodirt oder zellig ausgefressen sind.

Diese Beobachtung ist nun ganz richtig, aber so weit meine eigene Erfahrung reicht, kommen derartige corrodirte Quarzgerölle doch immer nur in verschwindend geringer Anzahl vor, so dass von einer allgemeinen Auflösung der Quarzgeschiebe wohl nicht gut die Rede sein kann. Viel wahrscheinlicher scheint es mir vielmehr, dass die angefressenen Quarzgeschiebe von Haus aus nicht ganz aus Quarz bestanden und dass es eben nur der andere nicht quarzige Bestandtheil war, welcher hier aufgelöst wurde.

Th. Fuchs. **Nathorst.** Förutskickadt meddelande om tertiaerfloran vid Nangasaki pa Japan. (Vorläufige Mittheilung über die Tertiärflora von Nangasaki auf Japan.) (Verhandl. der geolog. Gesellschaft von Stockholm V. 1881).

Nordenskjöld hat auf dem Rückwege der Vega-Expedition während seines Aufenthaltes in Nangasaki (33° n. Br.) in der Nähe der Stadt ein Lager fossiler Pflanzen entdeckt und ausgebeutet. Es liegt dieses Lager bei dem Orte Mogi nahe am Meeresufer und wird von mehreren 100′ mächtigen vulkanischen Tuffen bedeckt.

Der Verfasser konnte bisher folgende Gattungen mit ziemlicher Sicherheit bestimmen: *Fagus*, *Quercus* *Castanea*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Carpinus*, *Populus*, *Salix*, *Myrica*, *Alnus*, *Betula*, *Zelkova*, *Celtis*, *Lindera*, *Litaea*, *Styrax*, *Clethra*, *Deutzia*, *Philadelphus*, *Prunus*, *Rhus*, *Acer*, *Tilia*, *Clematis*, *Liquidambar*.

Fraglich sind: *Magnolia*, *Xanthoxylon*, *Ailanthus*, *Ilex*, *Cassia*, *Cornus*, *Dios pyrus*, *Polygonum*, *Chloranthus*.

Höchst auffallend ist der Umstand, dass diese Flora auf ein bedeutend kühleres Klima hinweist, als gegenwärtig bei Nangasaki herrscht, denn während gegenwärtig im südlichen Japan die tropischen Typen einen sehr beträchtlichen Antheil

an der Zusammensetzung der Flora nehmen, bilden sie in der vorerwähnten Tertiärflora einen fast verschwindenden Bruchtheil.

In der miocänen Flora der Schweiz, welche 14—15 Breitegrad nördlicher als Nangasaki gelegen ist, finden sich noch *Palmen*, *Ficus*, *Artocarpus*, *Cinnamomum* u. s. w., Typen, welche zum grössten Theil in der gegenwärtigen Flora des südlichen Japans vorkommen, in der Tertiärflora von Nangasaki jedoch fehlen.

Wenn die letztere aus diesem Grunde von Nathorst für sehr jungtertiär, d. i. pliocän gehalten wird, so hat diese Ansicht gewiss viele Wahrscheinlichkeit für sich, namentlich wenn man hinzunimmt, dass viele der fossilen Arten, solchen der lebenden Flora sehr nahe stehen, doch muss immerhin darauf aufmerksam gemacht werden, dass in Europa auch die pliocäne Flora auf ein wärmeres Klima hinweist, als gegenwärtig daselbst herrscht.

Th. Fuchs. **Nathorst.** Nya fyndorter för arktiska vaxtlemmingar i d Skane. (Neue Fundorte von arktischen Pflanzenresten in Schonen. Verhandl. der geol. Gesellschaft in Stockholm 1877.)

Der Verfasser führt eine grosse Anzahl neuer Fundorte von arktischen Pflanzenresten an, welche sämmtlich im Gebiete von Kristianstadt liegen.

Die Pflanzenreste finden sich sämmtlich an der Basis der Torflager, welche sich allenthalben in den Mulden und Vertiefungen des glacialen Diluviums angesiedelt haben, u. zw. kommen sie vorzugsweise in Thon und thonigem Sand, selten in reinem Sande vor. In einigen Fällen bilden die Blätter für sich allein Schichten von $^1/_4$" Mächtigkeit und sind noch so frisch und wohlerhalten, als wären sie erst vor Kurzem abgefallen, beim Trocknen schrumpfen sie jedoch vollständig ein und werden ganz unkenntlich.

Es finden sich folgende Arten:

Dryas octopetala, *Betula nana*, *Salix polaris*, *herbacea* und *reticulata*. Nicht ganz sicher gestellt erscheinen *Andromeda polifolia* und *Ledum palustre*.

In vielen Fällen kommen mit diesen hochnordischen Pflanzenarten zusammen in grosser Menge Süsswasserconchylien vor, von denen namentlich Pisidien und Lymnaeen (ähnlich der *L. limosa*) angeführt werden.

An einem Punkte fanden sich in denselben Lagern auch Reste von Rennthier.

Durch Schlemmen des Thones gelang es dem Verfasser über 24 Moosarten zu constatiren, von denen die meisten über ganz Skandinavien verbreitet sind und 17 auch in Spitzbergen vorkommen. Von den Skandinavischen Arten sind jedoch mehrere gegenwärtig auf die alpinen Regionen Skandinaviens beschränkt

In manchen Fällen lassen sich 2 pflanzenführende Schichten unterscheiden, die untere, durch *Salix polaris* charakterisirt, entspricht einem rein polaren Klima, die obere, durch die anderen angeführten Reste bezeichnet, weist auf ein Klima wie dasjenige des heutigen Lappland.

Die erste Schichte entspricht wahrscheinlich dem Yoldiathon, die letztere dem Rhynchonellathon Norwegens und Schwedens.

An der Westseite von Schonen reichen die glacialen Süsswasserbildungen bis an den Meeresspiegel und wahrscheinlich noch ein Stück unter denselben, an der Ostseite jedoch findet man von der Küste bis zu einer Höhe von circa 100' blos Meeresbildungen und erst von hier aus höher hinauf finden sich die Torflager mit den arktischen Pflanzenresten.

Es muss demnach seit der Glacialzeit eine ungleichartige Bewegung an den beiden Küsten stattgefunden haben.

Fr. v. H. **Fr. Sandberger.** Untersuchungen über Erzgänge. I. Heft. Wiesbaden 1882.

Ein Beweis für das erhöhte Interesse, welches man in neuerer Zeit dem wissenschaftlichen Studium der Erzlagerstätten zuwendet, ist das Erscheinen der vorliegenden Schrift, eines ersten Heftes, dem der Verfasser, wenn sich das Interesse für den Gegenstand erhalten und mehren sollte, in gleicher Form weitere Veröffentlichungen folgen zu lassen gedenkt.

Ein erster Abschnitt, S. 1—36, behandelt die Erzgang-Theorien vom chemisch-geologischem Standpunkte. Nachdem der Verfasser hier die Unhaltbarkeit der Wernerischen Descensionstheorie, welche die Bildung der Quarzmineralien durch Ausfüllung von oben herab lehrte, für die meisten Fälle erwähnt hat, wendet er sich ausführlicher gegen die Ascensionstheorie, nach welcher die Ausfüllungen der Gang-

spalten aus grösserer Tiefe stammen und durch aufsteigende Mineralquellen oder durch Sublimation zur Ablagerung gelangen. Auch diese Theorie, die noch viele Anhänger zählt [1]), ist nach seiner auch schon früher wiederholt ausgesprochenen Ansicht nicht länger haltbar, und namentlich sucht er zu zeigen, dass auch Californien, wo man zwar gegenwärtig in Bildung begriffene Erzlagerstätten durch aufsteigende Quellen direct beobachten kann, keinen Beweis für die Bildung von eigentlichen Erzgängen auf diesem Weg geliefert hat.

Als die jedenfalls für die Bildung der meisten Erzgänge nach den bisherigen Erfahrungen einzig zulässige Theorie bezeichnet Sandberger die sogenannte Lateral-Secretionstheorie, d. i. Auslaugung der die Spalten begrenzenden Nebengesteine durch Sickerwässer und Wiederabsatz der gelösten Stoffe in der Form von Erzen und Gangarten in den Spalten des gleichen oder ausnahmsweise des nächsten Nachbargesteines. Die mächtigste Stütze findet diese schon von älteren Forschern wie von Delius, Gerhard, Lasius angenommene und neuerlich von Bischof vertheidigte Theorie unstreitig in dem von Sandberger durch umfassende Untersuchungen geführten Nachweise, dass die constituirenden Silicate der Gebirgsgesteine, welche die von ihm untersuchten Erzgänge einschliessen, und zwar namentlich Olivin, Augit, Hornblende, Glimmer u. s. w. durchwegs in geringer, oft aber in relativ bedeutender Menge jene Metalle enthalten, welche zur Bildung der betreffenden Gangausfüllungen erforderlich sind, und zwar nicht etwa als spätere Infiltrationen, sondern als ursprüngliche Bestandtheile.

Die zweite Abtheilung des Heftes bringt eine Monographie des Schapbacher Hauptganges im nordöstlichen Schwarzwald „als Beispiel“, sagt der Verfasser, „für die Art, in welcher mir in Uebereinstimmung mit Groddek specielle Ganggebiete am zweckmässigsten dargestellt werden zu sollen scheinen.“ In der That liegt hier eine Musterarbeit vor, die weder auf die detaillirte Aufzählung der bestehenden Grubengebäude, noch auf statistische Daten, noch endlich auf alten Archiven entnommene Actenstücke das Hauptgewicht legt, sondern welche durch im wahren Sinne streng wissenschaftliche Untersuchungen und Beobachtungen zu theoretisch wie praktisch gleich wichtigen Schlussfolgerungen gelangt.

L. Sz. **Prof. F. Kreutz** und **R. Zuber.** Die geologischen Verhältnisse der Gegend von Mraźnica und Schodnica (Sep.-Abdr. aus „Kosmos“ in Lemberg. Band VI. Heft VII und VIII. Mit einer geologischen Karte und einer Profiltafel).

Die vorliegende, im Auftrage des galizischen Landesausschusses ausgeführte Arbeit bringt ein genaues Bild der geologischen Verhältnisse der in Ostgalizien, südwestlich von Borysław gelegenen Petroleumreviere von Schodnica und Mraźnica und bildet hiermit einen schätzenswerthen Beitrag zur Kenntniss der petroleumführenden Schichten der Ostkarparthen. Grösstentheils auf Grundlage der von Bergrath Paul und Dr. Tietze in den Jahren 1877 und 1878 durchgeführten Aufnahme enthält diese Arbeit eine getreue Schilderung der petrographischen und tektonischen Verhältnisse der beiden grossen cretacischen Aufbruchswellen von Mraźnica und Kropiwniz, und führt statt der bisher üblichen Zweitheilung eine Dreitheilung des cretacischen Schichtencomplexes ein, und zwar 1. in die eigentlichen Ropiankaschichten, 2. plattige Sandsteine und 3. die zu oberst liegenden wohlbekannten massigen Sandsteine.

Das zweite, zum ersten Male in die karpathische Nomenclatur eingeführte Kreideglied besteht aus festen, im Innern graublauen, auf der Oberfläche rostbraun verwitternden, in regelmässige bis $^1/_2$ Meter mächtige Schichten abgelagerten Sandsteinen mif Calcitadern und Hieroglyphen, die durch den fast vollständigen Mangel an schiefrigen und mergeligen Lagen, wie auch durch das Auftreten zahlreicher, quer gestreifter, stengelförmiger oder raupenähnlicher Hieroglyphen und den ausserordentlichen Reichthum an winzigen Foraminiferen aus den Gattungen *Rotalina*, *Cristellaria*, *Textularia* und *Globigerina* sowohl von den eigentlichen Ropianka-Schichten, wie auch von den massigen Sandsteinen leicht unterschieden werden können. Sie bilden in dem beschriebenen Gebiete in mächtiger Entwickelung fast alle bedeutenderen Gebirgszüge, wie den Buchaver-, Mielniczna-, Połota- und Cinchowy-Zug und erreichen ihre grösste Mächtigkeit in der Nähe von Dołhe.

---

[1]) Stelzner: Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1879, p. 644, und dagegen Sandberger ebendas. 1880, p. 350.

Interessant ist auch ein Fossilfund zu nennen, den die Verfasser im Schodnicabache östlich von den fürstlich Schwarzburg'schen Petroleumgruben gemacht haben, wo in einem bitumenreichen, mürben, stellenweise in ein grünes Conglomerat übergehenden Sandsteine einige nicht besonders erhaltene Versteinerungen, wie *Pecten*, *Corbula*, eine angebliche *Cythaerea elegans Lam.* und mehrere Steinkerne von *Turritella* und *Nasica* gefunden worden. Diese petrefaktenführenden Schichten könnten als eine locale Modification der Menilitschiefer oder schon als zum Eocän gehörig betrachtet werden, mit welcher letzteren Auffassung das, wenn auch undeutliche sattelförmige Auftreten derselben eher übereinstimmen würde.

A. B. **Prof. Dr. A. Varisco.** Note illustrative della carta geologica della Provincia di Bergamo. Bergamo 1881. 128 S. 8.

Der Verfasser beginnt die Schilderung der Ablagerungen, von den jüngsten derselben ausgehend, behandelt demnach zuerst die alluvialen, sodann die postglacialen, glacialen und präglacialen Bildungen. Als Anhang zu diesem Abschnitte findet man eine Aufzählung der im Museum zu Bergamo vorhandenen Säugethierreste der Becken von Leffe, Pianico und Adrara. Es sind dies vorzüglich Reste von *Elephas meridionalis*, ferner von *Cervus dama*, *Cervus elaphus* und *C. affinis Cornalia*, *Rhinoceros leptorhinus*, *Bos etruscus*; in Gesellschaft derselben kommen zu Leffe auch *Emys europaea*, Fische und Süsswasser- sowie Landconchylien vor.

Sehr spärlich vertreten in der Provinz Bergamo sind die eigentlichen Tertiär-Bildungen. Hie und da kennt man marines Pliocän; miocäne Ablagerungen sind bisher nicht nachgewiesen und Eocän ist nur von einer einzigen Stelle (Mte. Giglio bei Villa d'Adda) als nummulitenführendes Breccien- und Sandgestein bekannt.

Die obere Kreide wird repräsentirt durch mergelige Kalke und fucoidenführende Sandsteine, letztere allgemein als ausgezeichnete Bausteine in Verwendung; die berühmtesten Brüche darin liegen bei Sarnico. Die mittlere Kreide besteht aus kieselige und kalkige Elemente führenden Puddingen mit Hippuriten; die grossen Steinbrüche von Gandosso fallen diesem Niveau zu.

Die untere Kreide zerfällt in zwei Schichtgruppen: eine obere, der „marne iridate scagliose", und eine untere, der „Majolica". Letztere stimmt nach der Beschreibung ganz genau überein mit der brescianischen „Majolica", deren tiefste, massige Bänke wohl sicher schon den Diphyakalk der Südtiroler und venetianischen Alpen vertreten. Die „marne iridate scagliose" sind unzweifelhaft das Niveau, welches von F. v. Hauer als *Neocomscaglia* bezeichnet wurde, die mittlere Kreide Varisco's würde der „Gruppe von Sirone", die obere Kreide der „Gruppe von Breno" der Brianza, beide von F. v. Hauer als der oberen Kreide zufallend betrachtet (vergl. geol. Uebersichtskarte der Lombardei pag. 48 ff.), entsprechen.

Wenn die obere Kreide der westlichen Lombardei von den östlicher auftretenden Bildungen gleichen Alters in der angedeuteten Weise sich unterscheidet, so ist dafür in den tieferen Ablagerungen die denkbar weitgehendste Uebereinstimmung vorhanden.

Als jurassische Bildungen fasst Varisco den „Calcare rosso ad aptici" auf und charakterisirt denselben als rothen mergeligen Kalk mit zahlreichen Einlagerungen von rothen und grauen Hornsteinen, die zuweilen zu einer compacten Masse von 60 Metern Mächtigkeit anschwellen. Aptychen und Belemniten finden sich hier; diese Schichtgruppe entspricht vollkommen dem brescianischen „Calcare silicifero".

Den Lias theilt Varisco in drei Stufen, deren beide untere aber bisher nicht scharf getrennt werden können. Der obere Lias ist der bekannte „Ammonitico rosso" der lombardischen Geologen; *Ammonites bifrons*, *radians*, *Terebr. Renieri* und *Aspasia*, *Posidonomya Bronni* charakterisiren ihn. Der mittlere Lias, vertreten durch hellere oder dunklere, wenig mergelige Kalke, grobkörnige bis dolomitische Gesteine mit *A. margaritatus*, *Am. algovianus*, *A. boscensis* u. a. entspricht wohl am genauesten dem brescianischen „Medolo". Der untere Lias endlich wird von dunkleren Kalken von dünnbankiger bis schiefriger Beschaffenheit, von Dolomiten und von sandigen Kalken und kieselkalkigen Sandsteinen gebildet; letztere beutet man als Schleifsteine aus.

Die Rhätischen Bildungen (*terreni infraliassici*) theilt Varisco in 2 Hauptgruppen: eine obere, Dolomite mit *Conchodon infraliassicus*, und eine untere, schwarze Kalke und Mergelkalke mit *Avicula contorta*. Eine Zwischengruppe, die beide Glieder inniger verbindet, sind Kalke mit *Terebratula gregaria*

und Korallen. Es wiederholt sich also hier ganz genau die Schichtfolge der judicarischen Rhätbildungen, wobei die oberen Dolomite eben auch nur theoretisch vom Lias abgegrenzt werden können. Die reiche Petrefactenführung des bergamaskischen Rhät ist bekannt.

Trias. Für die Trias acceptirt Varisco im Wesentlichen die Zonengliederung v. Mojsisovics', mit einigen Vorbehalten jedoch. Damit nämlich, dass v. Mojsisovics die bunten Schichten des Valbrembana und die Esinokalke von Lenna seiner Zone des *Trachyc. Archelaus* einverleibt, ist Varisco nicht einverstanden, er würde vielmehr in diese Zone nur die *Daonella-Lommeli* führenden Schichten von Schilpario und Collerè stellen, in den oberen Partien der Esinokalke (den eigentlichen erzführenden Kalken) jedoch und in der Hauptmasse der bunten Schichten von Valbrembana Vertreter der nächst höheren Zone, jener des *Trach. Aon.* zu erkennen geneigt sein. Andererseits gibt Varisco pag. 87 bestimmt an, dass die fossilführenden Schichten von Gorno und Dossena über der petrefactenleeren Hauptmasse der bunten Sandsteine und Mergel („Keuper") liegen; gerade das aber ist das Hauptargument, auf welches v. Mojsisovics seine Ausdehnung der Wengener Schichten bis in die bunten Schichten des Valbrembana hinauf stützte. Wenn also Varisco pag. 88 die Ansicht v. Mojsisovics' mit dem Hinweise darauf zu widerlegen sucht, dass die bunten Schichten überall dem metallführenden Kalke und dem Esinokalke aufruhen, während die eigentlichen Wengener Schichten (mit *D. Lommeli*) doch unter jenen Kalken zu suchen seien, so übersieht er, dass ja für v. Mojsisovics auch die gesammten Esinokalke selbst dem Wengener Niveau zufallen und nur eine mittlere Abtheilung der Wengener Schichten bilden, der sich dann als obere die bunten Valbrembana-Schichten anschliessen. Die auch weiterhin von Varisco festgehaltene Vermuthung, dass die oberen Niveaus der Esinokalke und die Gesammtmasse der bunten Valbrembana-Schichten der Zone des *Tr. Aon* (Sct. Cassian) entsprechen könnte, entbehrt vorläufig einer sicheren Basis und steht auch im Widerspruche mit den Annahmen v. Mojsisovics' über eine mögliche Vertretung der Cassianer Schichten in der Lombardei, wo dieselben nach letztgenanntem Autor nur in den obersten Schichten des „Keupers" oder in den untersten Bänken von Gorno und Dossena repräsentirt sein könnten.

Es darf aber nicht ausser Acht gelassen werden, dass in den Schilderungen Varisco's von der Verbreitung der bunten Brembana-Schichten Detailprofile, die über deren Beziehungen zu den fossilreichen Bänken von Gorno und Dossena klare Aufschlüsse geben würden, fehlen, und dass die auf seiner Karte angezeigten Fundorte der Raibler Fossilien stellenweise so weit entfernt von der Hauptdolomitgrenze liegen, dass der Vermuthung immerhin noch Raum bleibt, es möchten die fossilreichen Bänke hie und da auch inmitten der Mächtigkeit der bunten Mergel- und Sandsteine auftreten. Es gilt das beispielweise für die fossilreiche Localität auf dem Wege von S. Giovanbianco nach S. Gallo, deren auch Benecke in seiner Besprechung von Mojsisovics' „Heterop. Bildungen in der lomb. Trias" erwähnt. Auch eine genauere Auseinandersetzung über das Verhältniss der fossilführenden Schichten zu jenen Gypsen, von denen Varisco pag. 94 sagt, dass sie unter den Valbrembana-Schichten liegen, die aber seine Karte an der Grenze gegen den Hauptdolomit anzeigt, wäre sehr wünschenswerth. Es bleibt also gerade in diesen Niveaus immer noch genug zu untersuchen und auch durch die in dem Werke von Varisco enthaltenen Angaben erscheinen die älteren Mittheilungen von Escher und v. Hauer über das Verhältniss der fossilführenden Bänke von Gorno und Dossena zu den bunten Valbrembana-Schichten noch nicht widerlegt.

Ueber die tieferen triassischen Zonen besteht keine Meinungsverschiedenheit, es kann somit bezüglich derselben auf die Angaben Varisco's, die zahlreiche interessante Details über deren Verbreitung enthalten, verwiesen werden.

Von vortriassischen Schichten wird die überwiegende Masse dem Perm, ein anderer Theil dem Carbon zugezählt, während als Basis des Ganzen im nördlichsten Theile der Provinz Glimmerschiefer, Gneiss und Sienitgranit auftreten.

Die geologische Karte der Provinz Bergamo, zu deren Erläuterung die eben besprochene Arbeit Varisco's bestimmt ist, umfasst vier Blätter und besitzt den Massstab von 1 : 75.000.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 3. 1882.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 24. Jänner 1882.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. *Trionyx*-Reste des Klagenfurter Museums von Trifail in Südsteiermark.

Durch die Freundlichkeit des Herrn J. S. Canaval erhielt ich von Seite der Museal-Leitung Gelegenheit, die in Klagenfurt aufbewahrten Schildkröten-Reste aus den Trifailer Süsswasserablagerungen einer näheren Untersuchung unterziehen zu können. Bis nun waren die dortigen *Trionyx*-Formen einfach als *Tr. styriacus Peters* bezeichnet worden. Allein bei näherer Betrachtung ergab sich ohne Schwierigkeit die Verschiedenheit der untersteirischen geologisch älteren, und der mittelsteirischen, jüngeren Formen, welche freilich wegen der meist sehr schlechten Erhaltung der Trifailer Exemplare nur bei aussergewöhnlich gut erhaltenen Stücken constatirt werden kann.

Unter den drei mir von Klagenfurt zur Bestimmung eingesendeten Exemplaren zeigt eines, welches ich zum Objecte eines Gypsabgusses machen zu können hoffe, das ganze, wenn auch ziemlich stark verdrückte Rückenschild. Es ist 31 Cm. lang, über 28 Cm. breit. Anordnung der Neural- und Costalplatten, sowie Sculptur sind vortrefflich ersichtlich. Die Neuralplatten weisen eine ähnliche asymmetrische Entwicklung der vierten und fünften Platte auf, wie ich sie unlängst an einer mittelsteirischen Trionyx-Form (*Tr. septemcostatus*) erörtert habe. Die Costalplatten zeigen im allgemeinen Typus der Sculptur Uebereinstimmung mit den jüngeren mittelsteirischen Formen, was die bisherigen Verwechslungen erkärlich erscheinen lässt. Aber die Ränder der Rippenplatten sind ungewöhnlich breit aufgewulstet und in jener Weise gestaltet, wie es Owen von seiner eocänen Form: *Tr. marginatus* schildert. Diese Ränder erreichen am oberen Rande, wo die Costalplatten sich an die Neuralplatten schliessen, fast Centimeter-Breite und verschmälern sich nach abwärts, die Zierlichkeit

der Sculptur wesentlich erhöhend. — Ob diese Trifailer *Trionyx* mit einer der zahlreichen aus dem Eocän Englands beschriebenen Formen näher verwandt ist, kann ich zur Stunde nicht erörtern, da mir die nöthige Literatur nicht zur Hand ist. Ihre Verschiedenheit von den aus Mittelsteiermark bekannten Formen wird durch die weit über den Rand der Costalplatten (bis 2 Cm.) vorragenden Rippenfortsätze, sowie durch die eigenthümlich gestaltete, mit breitem glatten Rande und starken plumpen Zacken ausgestattete Neuralplatte dargethan.

Hingegen bin ich derzeit nicht im Stande, eine sichere Bestimmung des zweiten Exemplares, von welchem ausser der Reihe der Neuralplatten auf dem Steinkern des Rückenschildes nur unbedeutende Fragmente der Costalplatten erhalten sind, vorzunehmen. Ausser der grossen Stärke der Platten, welche dieses Fxemplar, das nur wenig über 30 Cm. Länge erreicht haben mag, aufweist, könnte ich kaum ein Trennungsmerkmal angeben, durch welches sich die Trifailer Form von dem Eibiswalder *Trionyx Petersi* unterscheiden liesse. Es fehlt eben der ganze Rand, so dass über das Verhältniss der Hervorragung der Rippen u. s. w. kein Urtheil möglich ist. Das dritte Exemplar zeigt lediglich einige Platten-Fragmente, die nur darthun, dass sie von einem *Trionyx* herrühren.

R. Hoernes. Säugethierreste (*Mastodon* und *Dicroceros*) aus der Braunkohle von Göriach in Steiermark.

In Nr. 17 des Jahrganges 1881 der Verhandlungen erörterte ich eine Anzahl Säugethierreste, welche mir von Herrn Bergrath Gleich in Leoben zum Zwecke der Bestimmung eingesandt worden, und aus der Kohle von Göriach bei Turnau stammen. Herr Adolf Hofmann hatte die Güte, mir auch jene Reste zuzusenden, welche die geologische Sammlung der Bergakademie in Leoben aufbewahrt. Ich bin hiedurch in der Lage, zunächst das Vorkommen von *Mastodon*-Resten zu constatiren; wenn auch die Backenzahn-Fragmente, die mir aus der Göriacher-Kohle vorliegen, keine sichere Art-Bestimmung zulassen, ist es doch im höchsten Grade wahrscheinlich, dass sie von *Mastodon angustidens* stammen. Weitaus grösseres Interesse aber beanspruchen die Zähne des Hirsches von Göriach, von welchem nun die ganze Backenzahnreihe eines linken Unterkiefers vorliegt. Wir ersehen aus denselben, dass diese Form, welche ich als *Dicroceros fallax* beschreiben werde, in der That, wie ich bereits erörterte, die Form von Sansan, welche Lartet *Dicroceros elegans* nannte, an Grösse ziemlich übertrifft. Die Gesammtlänge dieser Zahnreihe beträgt 84 Millimeter, während jene des Steinheimer *D. furcatus* von Fraas mit 70, jene des *Dicr. elegans* mit 78 Millimeter angegeben wird.

Am interessantesten ist natürlich der letzte Prämolar (nach Fraas' Bezeichnung der erste), welcher in dem Typus seiner Bildung ganz mit den beiden ihm vorangehenden Prämolaren übereinstimmt, und in dieser Hinsicht mit *Dicr. elegans* und dem recenten Muntjac (*Prox*) Analogie zeigt, während die recenten *Cariacus*-Arten (*Car. virginianus* und *mexicanus*) einen dritten Prämolar besitzen, der den Typus eines echten Backenzahnes aufweist. Die betreffende Stelle in der sonst ausgezeichneten Schilderung des Steinheimer Gabel-Hirsches

durch Fraas ist mir in dieser Hinsicht nicht ganz klar geworden. Fraas behauptet nämlich auch von seinem *Cervus furcatus*, dass sein erster (nach meiner Bezeichnung letzter) Prämolar den Typus der Vorderbackenzähne trage, wie bei dem recenten Muntjac und dem *Dicroceros elegans* von Sansan. Allein die von ihm Tafel IX, Figur 8, veröffentlichte Abbildung einer vollständigen Zahnreihe des linken Unterkiefers steht mit den Ausführungen des Textes vollkommen im Widerspruch, insoweit es sich um den letzten Prämolar handelt.

An den Backenzähnen der in Rede stehenden Zahnreiche von Göriach ist das charakteristische *Palaeomeryx*-Wülstchen vortrefflich erhalten und sehr deutlich an allen drei Molaren ausgeprägt; doch muss ich bemerken, dass unter den von Göriach durch die Freundlichkeit des Herrn Hofmann mir vorliegenden Resten sich auch ein Molar des rechten Unterkiefers befindet (wahrscheinlich Molar 1), welcher dieses charakteristische Merkmal der Gattung gänzlich entbehrt, obwohl es verhältnissmässig wenig abgenützt ist. Dieser Molar bleibt übrigens in seinen Dimensionen wirklich hinter jenen zurück, welche ich oben erörterte. Ausser ihm und einigen unwesentlichen Fragmenten liegt mir noch ein Stück des rechten Oberkiefers mit dem letzten Prämolar vor.

Die hier und in der oben citirten Mittheilung besprochenen Reste von *Dicroceros*, *Felis*, *Chalicomys*, *Rhinoceros* und *Hyotherium* sollen im 2. Hefte des Jahrbuches der geologischen Reichsanstalt für 1882 eingehend geschildert und zur Abbildung gebracht werden.

A. Rzehak. *Oncophora*, ein neues Bivalvengenus aus dem mährischen Tertiär.

In einer in mehrfacher Hinsicht interessanten Sandablagerung zwischen Oslawan und Eibenschitz, über welche ich demnächst eine Mittheilung machen werde, finden sich mitunter in grosser Häufigkeit Schalenbruchstücke und ganze Schalen einer Muschel, deren Eigenthümlichkeiten die Einreihung in eines der bekannten Geschlechter nicht zulassen.

Das Gehäuse ist vollkommen gleichklappig, ungleichseitig, geschlossen, mässig gewölbt, ohne Andeutung eines Kieles. Der Umriss der Schalen ist eiförmig, Vorder- und Hinterrand sind gleichmässig abgerundet, letzterer jedoch spitzer zulaufend als der erstere. Beide übergehen ganz allmälig in den Ober- und Unterrand.

Die Wirbel sind kaum hervortretend und dem Vorderrand auf etwa $^1/_4$ der Schalenlänge genähert. Der Rand ist nicht gekerbt. Von aussen sind die Schalen glatt, nur mit concentrischen Anwachsstreifen (nach Art der Unionen) versehen.

Die Innenseite der Klappen zeigt zwei Muskeleindrücke, wovon der vordere länglich, der hintere rundlich gestaltet ist. Der Manteleindruck zeigt eine schwache, aber doch ganz deutliche Bucht.

Das Schloss der rechten Klappe zeigt zwei divergente, an der Spitze schwach gespaltene Zähne, wovon der erste gewöhnlich etwas kräftiger entwickelt ist. Zwischen beiden liegt eine tiefe, dreiseitige Grube.

Die linke Klappe ist ebenfalls mit zwei Zähnen versehen; der zweite ist sehr kräftig, an der Spitze gespalten und in die erwähnte

Grube der rechten Klappe passend. Hinter dem zweiten Zahn verläuft eine schwache, manchmal kaum angedeutete Zahnleiste. Das Ligament ist sehr kurz, äusserlich, die Nymphen deutlich. Besonders charakteristisch ist ein aus der Wirbelgegend gegen den unteren Rand herablaufender, den vorderen Muskeleindruck begrenzender Wulst (ὄγκος), welcher auf den Steinkernen als tiefe Furche erscheint. Auf angewitterten Schalen tritt auch an der Oberfläche eine vom Wirbel abwärts laufende Rinne als Andeutung des inneren Wulstes auf. Eine ähnliche Erhabenheit findet sich bei dem besonders im Zechstein verbreiteten Geschlechte *Pleurophorus King*, auch bei *Cucullela* aus dem Spiriferensandstein.

Die Maximallänge des Gehäuses beträgt 4 Cm., bei einer Höhe von 2·5 Cm. und einer Dicke von 1·5 Cm.

Oncophora m. war eine im Brackwasser sehr gesellig lebende Muschel; sie spielt in den mährischen Ablagerungen genau dieselbe Rolle, wie die Corbulidengattung *Anisothyris* Conrad im Tertiär von Pebas am oberen Marañon. Nur war letztere sehr zum Polymorphismus geneigt, während *Oncophora* sehr geringe Variabilität zeigt.

Die mir vorliegenden Schalen scheinen durchwegs nur einer Art, die ich als *Oncophora socialis m.* bezeichnen will, anzugehören.

Im Systeme dürfte *Oncophora* etwa in die Familie der *Donacidae Desh.* zu stellen sein.

Vortrag.

M. Vacek. Vorlage der geologischen Karte des Nonsberges.

Der Vortragende berichtet über die von ihm während des Sommers 1881 durchgeführte geologische Aufnahme des Blattes Cles (Zon. 20, Col. IV.) und eines Theiles des nördlich anstossenden Blattes Meran (Zon. 19, Col IV.). Orographisch näher umschrieben umfasst das Aufnahmsgebiet die nördliche Hälfte der Brentagruppe, den Nonsberg und am linken Abhange des Etschthales den Denudationsrest des Cislon-Matrutberg bei Neumarkt.

Es wurde schon im vorjährigen Aufnahmsberichte über die Umgebung von Trient (Verhdlg. 1881, p. 157) auf den merkwürdigen Umstand aufmerksam gemacht, dass in dem Masse, als man von der Poebene aufwärts in der Etschbucht aufsteigt, gewisse jüngere Schichtfolgen verkümmern und unvollständig werden, sowie dass deren Lagerung auf der jeweiligen Unterlage eine solche ist, die sich nur durch die Annahme einer Transgression ausreichend erklären lässt. Wie zu erwarten war, mussten sich diese schon tiefer in der Gegend von Trient und Mezzolombardo auftretenden Unregelmässigkeiten der Schichtfolge in der zuhöchst gelegenen Partie der Etschbucht in einem noch auffallenderen Grade zeigen, was auch in Bezug auf die bereits im Vorjahre (p. 160 l. c.) bezeichneten Lücken an der unteren Scagliagrenze, sowie an der Basis des Oberjurahorizontes vollkommen zutraf. Es hatten sich aber überdies auch in Bezug auf die ältere Schichtfolge Verhältnisse ergeben, die mit den eben erwähnten ganz auffallende Aehnlichkeit haben.

Zunächst ist immer die Grenze von Porphyr zu der darüberfolgenden Schichtgruppe durch eigenthümliche Lagerungsverhältnisse und Unregelmässigkeiten bezeichnet. Die Conglomerate und Arcosen, welche häufig an der oberen Grenze des Porphyrs auftreten und an manchen Stellen, wie z. B. bei Tregiovo im Pescarathale und am Nordostende des Osol dunkle, bituminöse Schiefer mit Pflanzenresten einschliessen, füllen in der Regel nur muldenförmige Vertiefungen der festen Porphyrbasis auf, während sie unmittelbar nebenan an höher in die Masse des Grödner Sandsteins, gleichsam klippenartig, vorragenden Erhöhungen der Porphyrbasis fehlen, so dass hier gewöhnlich schon höhere Lagen des Grödner Sandsteins unmittelbar auf dem festen Porphyr aufruhen. Die Porphyrbasis scheint sonach schon vor Ablagerung des Grödner Sandsteins bedeutende Denudationen erfahren zu haben, ein Umstand, auf welchen schon die Conglomeratbildungen an sich mit Nothwendigkeit hinweisen, deren Gerölle fast ausschliesslich aus Porphyrmateriale bestehen. Die bituminösen Schiefer bei Tregiovo bilden zwischen den tiefsten Conglomeraten und dem Grödner Sandsteincomplex eine an der stärksten Stelle ca. 200' mächtige linsenförmige Einlagerung. In die Schiefermassen schieben sich einzelne stärkere Kalkbänke ein, die dann in der Regel Blei-, Zink- und Kupfererze führen, während die dunklen Schiefer reich an gut erhaltenen Pflanzenresten sind. Nach einer freundlichen Bestimmung von Herrn Oberbergrath Stur gehören dieselben folgenden Arten an:

Schizopteris (Fucoides) digitata Bgt. sp.
Ullmannia frumentaria Schl. sp.
„ *cf. selaginoides Bgt. sp.*
Walchia piniformis Schl. sp.
„ *filiciformis Schl. sp.*

Nach dem hiemit constatirten Vorkommen der beiden angeführten Walchienarten erhält die Annahme des Herrn Prof. Lepsius, die Schiefer von Tregiovo seien vom Alter des Rothliegenden, ihre Bestätigung.

Während einerseits die Conglomeratbildungen an der Basis des Grödner Sandsteins sich dem festen Porphyruntergrunde gegenüber fremd verhalten, sind sie andererseits nach oben durch Arcosen und grusige Lagen, welche einen allmäligen Uebergang zum typischen Grödner Sandstein bilden, mit der höheren Schichtfolge innig verbunden.

Die grosse Masse des Grödner Sandsteins, welcher an solchen Stellen, wo die Conglomeratbildungen fehlen, unmittelbar über dem festen Porphyr aufruht, besteht aus einem sehr regellosen und auf äusserst unruhige Ablagerungsverhältnisse deutenden Wechsel von unreinen Letten und Sandsteinen. Je nach dem Grade der Oxydation zeigen die Letten grellrothe oder intensiv blaugraue Farbentöne und wechseln im ersteren Falle gewöhnlich mit rothen, im letzteren mit lichten unregelmässigen Sandsteinlinsen. Ein Schichtwechsel der letzteren Art, unter dem die Conglomerate zufällig fehlen, führt bei Neumarkt die von Prof. Gümbel aufgefundene Flora, die bekanntlich im Alter jener des ausseralpinen Ullmanniensandsteins gleichkommt.

Während also die Schiefereinlagerungen in den Grundconglomeraten die für das Rothliegende bezeichnenden Walchienarten führen, enthalten die höheren Lagen des Grödner Sandsteins die Flora des Ullmaniensandsteins und man sollte in der nächstfolgenden kalkig-dolomitischen Abtheilung das Aequivalent des Zechsteins vermuthen.

Gegen die obere Grenze des Grödner Sandsteins nehmen die Ablagerungsverhältnisse allmälig ruhigere Formen an, die einzelnen Bänke lassen sich auf längere Strecken constant verfolgen. Mit dieser Erscheinung gleichen Schritt haltend, tritt allmälig kalkiges Sediment auf, und indem es nach und nach die sandig-thonigen Bildungen vollständig verdrängt, entwickelt sich an der oberen Grenze des Grödner Sandsteins, dieselbe auf das Schärfste charakterisirend, ein sehr constanter, mergelig-dolomitischer Complex, welcher, da er sich überall leicht nachweisen und continuirlich verfolgen lässt, die Orientirung ungemein fördert. In seiner ganzen Ausdehnung ist dieser Horizont durch Erzvorkommen ausgezeichnet. Eine Pelecypodenfauna, die sich bei Ville di sopra darin gefunden, ist leider sehr schlecht erhalten.

Aus dem Dolomit entwickeln sich nach oben unreine blaugraue Mergelkalke, die in der Regel schieferig sind und nur selten, wie z. B. am Anfange der langen Strecke der neuen Mendelstrasse, etwas dickbankiger werden. Ueber diesen liegt, die unmittelbare Basis der durch Petrefacten gut charakterisirten Werfener Schichten bildend, eine circa 1 Meter starke Bank gelben, sandigen Mergels voll von Zweischalern und kleinen Belerophonten. Die letzteren stimmen zwar, nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Oberbergrath Stache, mit keiner bisher aus Südtyrol bekannten Art von Belerophon. Doch schon das Auftreten der Gattung unmittelbar über dem kalkig-dolomitischen Horizonte, den Prof. Gümbel nur wegen seiner durchaus übereinstimmenden Lagerung mit den Belerophonschichten in Parallele gestellt hat, ist in diesem Falle von Interesse. Ihrem petrographischen Habitus nach eröffnet jedoch die Belerophon führende Bank die mächtige Reihe sandig-mergeliger Bildungen, die man unter der Bezeichnung Werfener Schichten zusammenfasst und die mit erstaunlicher Gleichförmigkeit der petrographischen und faunistischen Charaktere in der ganzen Umrandung der Etschbucht entwickelt sind.

Der Uebergang der Werfener Schichten zu den blaugrauen Mergelkalken des unteren Muschelkalks und von diesen zu der grossen, durch *Diplopora annulata* charakterisirten wohlgeschichteten Dolomitmasse, deren Schichtenkopf den landschaftlich scharf vortretenden Mendelrand zusammensetzt, ist ein allmäliger und vermittelter.

Ueberhaupt zeichnet sich der ganze bisher geschilderte Schichtcomplex, angefangen von den Conglomeraten an der Basis des Grödner Sandsteins bis in den mächtigen Dolomit des Mendelrandes durch vollkommene Concordanz und allmälige Uebergänge aller einzelnen Glieder aus und bildet so eine innig zusammenhängende, einheitliche Schichtgruppe.

Merkwürdig ist nur das Lagerungsverhältniss dieser Schichtgruppe gegenüber der Porphyrunterlage speciell auf dem linken Abhange des Etschthales, auf der Strecke Lavis-Neumarkt. Hier

erscheint dieselbe wie an einen alten Steilrand der Porphyrbasis discordant angelehnt, ohne dass man, wie schon Prof. Gümbel gesehen hat, die Erklärung in der Annahme eines Bruches finden könnte, da in diesem Falle das eigenthümliche klippenartige Vorspringen des Porphyrs an einzelnen Stellen, sowie das Vorgreifen der jüngeren sedimentären Glieder über die älteren an anderen Stellen nicht zu erklären wäre.

Der mächtige Dolomit des Mendelrandes scheint in dem obersten Theile der Etschbucht selten in seiner vollen Mächtigkeit erhalten, sondern vielfach denudirt zu sein. Ueber der von ihm gebildeten unebenen Basis lagert vielfach discordant eine zweite Schichtgruppe, die in der Regel mit Melaphyrlaven oder Tuffen, mitunter auch mit tiefer liegenden, von Kiesellagen durchsetzten gebänderten Kalken beginnt und mit dem Hauptdolomite abschliesst. Am Klarsten lässt sich das Verhältniss dieser Gruppe zu der tieferen im nordöstlichen Nonsberg studiren, da hier die vom Mendelpasse bekannte Tufflage sich auf eine weite Strecke (vom Roën über die Mendel nach Sedruna, von da entsprechend dem Fusse des Mte. Croce über Mlga. Solomp bis Tret und weiter in der Novellaschlucht am ganzen Nord-Abhange des Mte. Ori) continuirlich verfolgen lässt, sonach die Grenze zwischen Schlerndolomit und Hauptdolomit auf das Klarste bezeichnet ist, und durchaus nicht so dem Mendelrande entspricht, wie dies in der Karte des Herrn Prof. Lepsius angenommen erscheint. Vom Roën südwärts fehlt die Tufflage, doch ist die Grenze zwischen Schlerndolomit und Hauptdolomit, abgesehen davon, dass beide Bildungen hier petrefactenreich sind, hauptsächlich durch die ausgesprochene Discordanz, die zwischen beiden besteht, gut zu bestimmen. Während nämlich der Schlerndolomit der Cima di Tres steil gegen die Nonsberger Mulde einfällt, lehnt sich die grosse Platte von Hauptdolomit mit flacher Lagerung daran, wie man schon aus der Gegend von Cles bemerken kann, wenn man die östliche Hälfte der Nonsberger Mulde überblickt.

Der Uebergang von den Melaphyr-Tuffen zum Hauptdolomit ist ein sehr gut vermittelter, wie man z. B. am Passe über der Mlga-Solomp auch in der Novellaschlucht gegenüber von Tret, sowie am Mte. Osol sehen kann. Leider hat man in diesen Uebergangsbildungen, die man sich gewöhnt hat, für ein Aequivalent der Raibler Schichten zu nehmen, trotz aller Mühe bisher keine Petrefacten finden können.

Auch die nun folgende Rhät-Lias-Gruppe, deren einzelne Glieder unter sich vollkommen concordant und durch Uebergänge vermittelt sind, verhält sich, als Ganzes betrachtet, an vielen Stellen discordant zur älteren Hauptdolomitbasis, die an einzelnen Stellen, wie z. B. am Ausgange des Val di Manez bei Tione, sich deutlich erodirt zeigt. Bezeichnend ist ferner, dass die Contorta-Mergel, das tiefste Glied der Gruppe, vielfach fehlen.

Dass der obere Jura, der mit dem concordant darüberliegenden Biancone eine einheitliche Gruppe bildet, transgredirend auftritt, wurde schon im Vorjahre berichtet und könnte nach den Erfahrungen im Nonsberge nur noch hinzugefügt werden, dass die Oberjura-

bildungen, die hier vielfach unmittelbar über dem Hauptdolomit aufruhen, gewöhnlich erst mit dem Tithon beginnen. Dieses ist auf dem flachen östlichen Abhange des Nonsberges vorherrschend als Diphyenkalk, am Westabhange dagegen überwiegend in der Facies von Crinoidenkalken entwickelt. Diese sind ziemlich petrefactenreich und führen eine ähnliche Fauna, wie die sogenannten älteren Tithonbildungen. Sie liegen am Mte. Peller auch in der That unter einer gering mächtigen Lage von normal ausgebildetem Diphyenkalk. Unter der Cima di Cles findet sich ein kleiner Lappen solchen Crinoidenkalkes z. Th. dem Hauptdolomit, z. Th. rhätischen Lithodendronkalken ungleichförmig aufgelagert und discordant von Scaglia bedeckt. Unter einer Suite von Petrefacten, welche aus diesem Lappen von Crinoidenkalk stammen, lassen sich folgende Arten gut erkennen:

Phylloceras tortisulcatum d'Orb. sp.
Haploceras Staszicii Zeusch. sp.
„ *carachtheis Zeusch. sp.*
„ *verruciferum Mngh. sp.*
Perisphinctes Venetianus Zitt.
„ *aff. Moravicus Opp. sp.*
Aspidoceras iphicerum Opp. sp.
Simoceras Volanense Opp. sp.
Terebratula diphya Col.
„ *Bouéi Zeusch.*
Rhynchonella capillata Zitt.

Die Transgression der Scaglia-Eocängruppe ist als die jüngste, daher am wenigsten verdeckte, am klarsten ausgesprochen nicht nur in der Tiefe der Nonsberger Mulde, sondern auch auf den westlich dieselbe begrenzenden Höhen. So kann man z. B. unter der Spitze des *Sasso rosso* sehr deutlich sehen, wie die Scaglia verschiedene Glieder der tieferen Schichtserie der Reihe nach berührt und in einzelne Erosionsfurchen der älteren Unterlage keilförmig eingreift.

Nach dem Gesagten würden sich, wenigstens für die höher liegenden Theile der Etschbucht, von der Porphyrbasis an gerechnet nicht weniger als fünf Unterbrechungen in der Sedimentation also partielle Trockenperioden ergeben oder, anders aufgefasst, fünf Schichtgruppen, von denen jede durch die Concordanz und gut vermittelte Uebergänge der untergeordneten Glieder an sich sehr einheitlich erscheint, sich aber den übrigen, besonders den älteren Schichtgruppen gegenüber als ein neues, fremdes Element verhält, das der älteren Unterlage stellenweise discordant ungleichförmig aufgelagert ist.

Aus dem Umstande, dass wir es in der obersten Partie der Etschbucht nicht mit einer einzigen concordanten Schichtserie, sondern mit einer Anzahl disparater Schichtgruppen zu thun haben, ergeben sich selbstverständlich in Bezug auf die tektonischen Verhältnisse der Gegend die merkwürdigsten Complicationen, die insoferne von besonderem Interesse sind, als sie uns mitunter Mittel an die Hand geben, den Nachweis zu liefern, dass schon vor Ablagerung auch älterer Schichtgruppen tektonische Störungen des Untergrundes vorhanden waren,

sonach die ersten Anfänge im Aufbaue des Gebirges in eine verhältnissmässig frühe Periode der Erdbildung zurückreichen. Es würde indessen über den engen Rahmen dieser vorläufigen Mittheilung gehen, wollte man es versuchen, diesbezügliche Einzelheiten klar darzustellen.

Literatur-Notizen.

Dr. Gustav Adolf Koch. Zur Geologie des Montavoner Thales. (Sep.-Abdr. aus Otto Pfister's „Das Montavon mit dem oberen Paznaun.“ Lindau und Leipzig 1882. Verlag v. W. Ludwig's Buchhandlung.)

In der ebenso geschmackvoll ausgestatteten, als vielseitig und gründlich durchgearbeiteten Monographie, welche der Münchner Grosshändler O. v. Pfister über das vorarlbergische Montavon und tirolische Paznaun soeben erscheinen liess, übernahm Prof. G. A. Koch die Ausarbeitung des geologischen Theiles.

Letzterem war während seiner mehrjährigen Dienstleistung an der k. k. geol. R.-A. die Aufnahme des krystallinischen Theiles von Vorarlberg und Westtirol übertragen und wir finden darüber wiederholt ausführlich in den Verh. d. k. k. geol. R.-A. Jahrg 1875, 1876 und 1877 berichtet. Der Verfasser gibt uns in gedrängter Darstellung eine Schilderung der orographischen und geologischen Verhältnisse des ganzen Selvrettagebirges und bespricht sodann dessen grösstes Thalgebiet, das Montavon, welches auf seiner linken Seite von dem Rhätikon begleitet ist, der es vom schweizerischen Prätigau scheidet. Die orographische Gliederung sucht der Verfasser möglichst dem geologischen Aufbaue der ganzen Selvrettagruppe anzuschmiegen. Wir begegnen dabei auch zum erstenmale dem Namen „Antirhätikon“ für jenen nordöstlichen Ausläufer des Centralstockes der Selvretta, welcher am Futschölpasse, — über den die sedimentären Bildungen der Kalkthonphyllitgruppe am tiefsten in das krystallinische Gebiet des oberen Jamthales hereinreichen — beginnt, und bei Landeck als wahrstes Gegenstück des „Rhätikon“ sein Ende findet. Im Bereiche des Montavonerthales begegnen wir den bekannten krystallinischen Schiefergesteinen der Selvrettagruppe mit vorherrschend weströstlicher Streichungsrichtung. Der Verfasser macht uns mit Ausnahmen von dieser Regel bekannt und durch ihn lernen wir auch mehrere neue Vorkommen von krystallinischen Massengesteinen kennen.

Die Frage der Kalkthonphyllite lässt der Verfasser noch offen. Erwähnenswerth ist in ihnen das Auftreten von Spiliten, Spilitdioriten, Serpentinen, grünen Schiefern u. s. w., die auch unweit des Schwarzhornes im Dilisunenthal anstehen. Das grosse Kalkplateau, welches in der Rhätikonkette von der Weissplatten bis zur Sulzfluh heraufreicht, besteht nicht, wie man bisher vermuthete, aus lauter Seewen- und Caprotinenkalk, sondern grösstentheils aus Plassenkalken. Dem Tithon kommt nach entscheidenden Petrefactenfunden des Verfassers im Rhätikon eine viel grössere Verbreitung zu als der Kreide. Am Schlusse erwähnt der Verfasser noch seltsame Erosionsbildungen, Schuttpyramiden und Schuttdächer im Vermieltobel, sowie seltene Mineral- und Erzvorkommen des Montavoner Thales. Eine grössere Arbeit über das krystallinische Grenzgebirge von Tirol, Voralberg und der Schweiz sieht der baldigen Vollendung von Seite des Verfassers entgegen.

Dr. F. Umlauft. Die Oesterreichisch-Ungarische Monarchie. (II. Auflage, Wien, Hartleben's Verlag.)

Die vorliegenden ersten 7 Lieferungen des in Rede stehenden beachtenswerthen Werkes bezeugen das eifrige Bestreben des Verfassers, durch sorgfältige Benützung der neueren Daten und Erfahrungen eine wirklich werthvolle Uebersicht der geographisch-statistischen Verhältnisse unseres weiteren Vaterlandes zu bieten. So erscheinen in der vorliegenden zweiten Auflage beispielsweise bereits die neueren Anschauungen über Vulcanismus und Erdbeben berücksichtigt. In der Uebersicht der geognostischen Verhältnisse erscheint allerdings noch hie und da Veraltetes, (so z. B. die Angabe von Uebergangskalk und Grauwacke in den Gebirgszügen der Beskiden und der Babiagura, die bekanntlich ganz aus Tertiär und Kreide bestehen) doch kann einem Werke, welches vorwiegend andere Themen behandelt, und in diesen wirklich Gutes bringt, ein derartiger Lapsus wohl verziehen werden.

A. B. **Dr. C. F. Parona.** Di alcuni fossili del Giura superiore raccolti nelle Alpi venete occidentali. Estratto dai Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Ser. II., vol. XIV, fasc. XVII.—XIX. Milano 1881.

Der Verfasser, der schon zu wiederholten Malen wichtige Beiträge zur Kenntniss der oberjurassischen Faunen der venetianischen Voralpen geliefert hat (man vergl. u. a. „Fossili di Caprino e di Longarone", Atti Ist. Ven.), gibt hier abermals eine Aufzählung von grösstentheils von den Herren E. Nicolis in Verona und Cav. A. Secco in Bassano gesammelten Jurapetrefacten. Charakteristische Versteinerungen der Diphyakalke werden angeführt von Rubiara bei Caprino (von hier stammt u. a. ein *Aulacoceras Nicolisi Par.*), von S. Antonio Veronese, Torri del Benaco und besonders reich von Solagna bei Bassano. *Aspidoceras-acanthicum*-Schichten erscheinen vertreten zu Fosse, Stallavena, Masi und S. Bartolo, zu Masi (unweit des älteren Vorkommens von Madonna della Corona) dürften möglicher Weise auch *Transversarius*-Schichten nachzuweisen sein. Der interessanteste der aufgeführten Fundorte aber ist Zulli; derselbe entspricht wohl zweifelsohne den Aufschlüssen an der neuen Strasse unterhalb Erbezzo, auf welche vom Ref. in Verhandl. 1878 als besonders vielversprechende Localität hingewiesen, wobei in der hier mächtigen Masse der rothen Ammonitenkalke eine Vertretung der Klausschichten angenommen, eine Vertretung der Macrocephalenschichten vermuthet wurde. Diese Localität ist nun seither von dem Sammler A. Cerato ausgebeutet worden und Parona war in der Lage, zu zeigen, dass auch die *Transversarius*-Schichten hier vertreten seien, sowie dass sich einzelne Formen finden, welche mit Arten der Macrocephalen-Schichten Siciliens übereinstimmen.

Berichtigung.

In den Referaten, welche ich in Nr. 17 der Verhandlungen über zwei Arbeiten des Herrn Nathorst veröffentlichte, haben sich einige Unrichtigkeiten eingeschlichen, welche ich hiemit auf Wunsch des Autors corrigire.

1. Ist es nicht richtig, dass alle gegebenen Bilder von Thierspuren den Abguss der Spur darstellen, vielmehr stellen einige die ursprüngliche Spur selbst dar, indem der Verfasser die Thiere direkt auf Gypsbrei umherkriechen liess Es sind namentlich folgende:

Tafel I und II.
Tafel III, Figur 1—4.
Tafel IV, Figur 1.

2. *Spinoscolex spiralis* wurde vom Verfasser nicht mit den Armen von Medusen verglichen, wie es in dem Referate heisst, sondern mit den Tentakeln.

Th. Fuchs.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 4.



1882.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 7. Februar 1882.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilung.

Th. Fuchs. Ueber die pelagische Flora und Fauna.

Unter pelagischen Organismen versteht man im weiteren Sinne alle diejenigen Pflanzen und Thiere, welche in grösserer Entfernung von den Küsten auf hoher See lebend angetroffen werden.

Im engeren Sinne rechnet man jedoch hiezu nur jene Organismen, welche den ganzen Kreislauf ihres Lebens im offenen Meere schwimmend verbringen und welche daher in keinem Stadium ihrer Entwickelung der Küste oder überhaupt des festen Bodens bedürfen.

Diese pelagischen Organismen im engeren Sinne würden daher vollkommen existiren können, wenn auch der ganze Erdball vom Meer bedeckt wäre und es nirgends festes Land gäbe.

Die Oberfläche des Meeres ist unter allen Breiten erfüllt von pflanzlichem Leben.

In den polaren Gewässern sind es namentlich Diatomeen, welche, in ungeheuren Massen vorkommend, das Meer oft auf weite Strecken dunkel verfärben und in einen dicken Schleim verwandeln. („Black water" der Nordpolfahrer.)

In diesem missfärbigen „Schwarzen Wasser" wimmelt es von Pteropoden und kleinen Crustaceen (namentlich Amphipoden), welche sich von dem Diatomeen-Schleim nähren ; den Crustaceen und Pteropoden folgen verschiedene Fische und diesen endlich die grossen Raubthiere des Meeres, die Delphine und Walfische.

Das durch Diatomeen verfärbte, von Thieren wimmelnde, „Schwarze Wasser" bildet die Weidegründe der Walfische.

Es ist jedoch zu bemerken, dass dieses „Schwarze Wasser" sich in den polaren Gebieten nur bei Nachtzeit resp. bei tiefem Sonnenstand zeigt. Während des hohen Sonnenstandes ist das Meer stets

durchsichtig und klar und die Walfische halten sich während dieser Zeit zurückgezogen zwischen den Eisfeldern auf, der Ruhe hingegeben.

So wie die Sonne jedoch tiefer sinkt, tauchen aus der Tiefe die Diatomeen- und Thierschwärme an die Oberfläche empor und die Walfische begeben sich aus ihren Schlupfwinkeln „auf die Weide."

Auf diese Weise erklärt es sich, dass die Walfischfänger stets das „Black water" aufsuchen und dass die meisten Walfische während der Nachtstunden gefangen werden.

In den wärmeren Meeren kommen Diatomeen hauptsächlich an solchen Stellen vor, wo das Meerwasser durch einmündende Ströme etwas ausgesüsst ist. Im übrigen werden sie hier meist durch Oscillarien (Trichodesmien) vertreten, welche hier durch ihr massenhaftes Auftreten das Meer in ganz ähnlicher Weise verfärben, wie dies in den kalten Meeren durch die Diatomeen geschieht.

Die rothe Färbung, welche das Rothe Meer häufig auf weite Strecken hin zeigt, wird durch *Trichodesmium enythraeum* hervorgebracht.

Im indischen Ocean nimmt das Meer in Folge der grossen Anhäufung von Oscillarien bisweilen einen sumpfartigen Geruch an.

Auf der Existenz dieser Diatomeen und Oscillarien beruht die Existenz der pelagischen Thierwelt.

Die pelagische Fauna setzt sich im wesentlichen aus folgenden Typen zusammen:

Radiolarien, ausgesprochen pelagische Organismen, die mit Ausnahme der kalten Meere überall in unglaublicher Menge angetroffen werden.

Foraminiferen. Die weitaus grösste Mehrzahl der Foraminiferen lebt auf dem Boden, einige wenige Arten werden jedoch in grossen Massen im Meere schwebend angetroffen. (*Globigerina*, *Orbulina*, *Hastigeria*, *Pulvulina*). Viele davon haben ihr Gehäuse dicht mit langen dünnen Stacheln besetzt.

Noctiluca. Kleine, stecknadelkopfgrosse, amöbenartige Organismen, jedoch ohne Pseudopodien; tragen wesentlich zum Meeresleuchten bei.

Pyrocystis. Aehnlich der *Noctiluca*, aber mit einer dünnen Kieselhaut umgeben; sind die Hauptträger des Meeresleuchtens.

Rhabdosphaeren. Kleine polygonale Kalkkügelchen, welche mit verschieden gestalteten strahligen Fortsätzen verziert sind und durch ihr Zerfallen jene zierlichen Kalkgebilde liefern, die man so häufig in den Grundproben des Meeres antrifft und als Cyatholithen, Discolithen, Rhabdolithen u. s. w. beschrieben hat. Ihre Natur ist noch ganz problematisch.

Quallen. Die meisten sind echt pelagische Thiere, u. z. sowohl Schirmquallen als Rippen- und Röhrenquallen. Sie erscheinen bisweilen in unglaublichen Scharen.

Salpen und Pyrosomen bilden oft grosse Schwärme.

Pteropoden und Heteropoden, fast ausnahmslos pelagische Thiere, erscheinen in grossen Massen, namentlich des Nachts.

Cephalopoden. Rein pelagisch sind die Philonexiden (*Tremoctopus*, *Argonauta*) die Loligopsiden, Onychoteuthiden, so wie der

grösste Theil der Loligiden und Sepioliden. Sie leben ebenfalls meist gesellig und bilden die Hauptnahrung der Delphine.

Crustaceen. Vorwiegend pelagisch ist die Ordnung der Schizopoden, überdies finden sich noch häufig Amphipoden, Copepoden und Ostracoden, seltener Isopoden. (*Serolis.*)

Fische. Sie liefern ein grosses Contingent zur pelagischen Fauna.

Zu den pelagischen Fischen gehören ein sehr grosser Theil der Haifische und selbst einige grosse Rochen. (*Myliobates*, *Cephaloptera.*)

Von den Stachelflossern fast alle Scomberoiden, (*Scomber*, *Thynnus*, *Naucrates*, *Coryphaena*, *Xiphias*, *Histiophorus*), so wie viele fliegende Fische (*Dactylopterus*).

Unter den Weichflossern führen ein pelagisches Leben fast alle Clupeiden, ferner die Sternoptychiden, die Gattungen *Scobelus*, *Astronesthes* und die Mehrzahl der Scomberesociden. (*Exocoetus volitans.*)

Cetaceen. Delphine, Pottfische, Walfische.

Die pelagischen Thiere zeichnen sich durch gewisse Eigenthümlichkeiten ihrer Organisation, Körperbeschaffenheit und Lebensweise aus, welche als Anpassungen an ihren Aufenthalt angesehen werden müssen.

Die meisten pelagischen Thiere sind durchsichtig und glashell, so dass sie im Wasser nicht gesehen werden können. (Radiolarien, Quallen, Salpen, Crustaceen.)

Die gefärbten sind meist violett oder blau gefärbt, gleich der Farbe des Meerwassers. (*Janthina*, *Vellela*, *Porpita.*)

Die Fische sind meist oben stahlblau und unten silberweiss.

Die meisten pelagischen Thiere sind nackt, nur wenige haben eine Schale und diese ist dann immer verhältnissmässig dünn und gebrechlich. (*Argonauta*, *Atlanta*, *Carinaria*, *Janthina*, *Cleodora*, *Spiralis* etc.)

Sehr viele pelagische Thiere sind lebendig gebärend, wenn auch ihre nächsten Verwandten Eier legen (Haifische, Salpen, Pyrosomen), oder sie entwickeln sich direct und ohne Metamorphose aus dem Ei, während ihre nächsten Verwandten einer Metamorphose unterliegen (viele Quallen).

Die pelagischen Crustaceen tragen die Eier meist bis zum Auskriechen mit sich herum, Argonauta befestigt die Eier im Innern ihrer Schale, Janthina, an einem blasigen Schwimmapparat, den sie aussen an ihrer Schale befestigt.

Die Clupeiden, Scomberoiden etc. legen ihre Eier in schleimige Klumpen gehüllt direct ins Meer, wo dieselben auf der Oberfläche flottirend sich entwickeln.

Das Lebendiggebären der pelagischen Haifische ist für den Geologen insoferne von Interesse, als die Ichthyosauren bekanntlich ebenfalls lebendig gebärend waren. Es ist dies bei denselben ohne Zweifel ebenso eine Anpassung an eine pelagische Lebensweise, wie bei den Haifischen.

Sehr viele pelagische Thiere und selbst einige Fische (Scopeliden, Sternoptychiden) phosphoresciren und geben so Anlass zu dem bekannten Phänomen der Meeresleuchtens.

Fast alle pelagischen Thiere sind ausgezeiichnete Schwimmer und viele sind mit besondern Vorrichtungen zu desem Zwecke versehen. Die zahlreichen, strahligen Fortsätze an den Gehäusen der Radiolarien, Globigerinen, Hastigerinen etc. haben augenscheinlich nur den Zweck, die Oberfläche des Thieres zu vergrössern und durch eine Vermehrung der Reibung das Niedersinken derselben zu erschweren.

Die meisten pelagischen Thiere sind von geringer Grösse, doch finden sich unter ihnen andererseits auch wieder die Riesen des Meeres, die grossen Thunfische, die riesigen Haifische und Rochen, so wie die Walfische.

Was das Auftreten und die Lebensweise der pelagischen Thiere anbelangt, so lässt sich darüber im allgemeinen Folgendes sagen.

Sie sind fast ausnahmslos gesellig und treten fast immer wolkenähnlich in kleineren oder grösseren Schwärmen auf, bisweilen in unermesslichen Scharen, deren Ausdehnung nach Meilen zu bemessen ist, und ähneln darin gewissermassen den Thieren der Steppe.

Sie haben meist eine sehr grosse Verbreitung. Der grössere Theil der pelagischen Thierarten findet sich gleichmässig im atlantischen, indischen und pacifischen Ocean und die Gattungen sind in allen diesen Meeren fast durchaus dieselben.

Die pelagische Thierwelt der polaren Meere ist indess sehr von derjenigen der wärmeren Meere verschieden. In den polaren Meeren wird die pelagische Fauna fast ausschliesslich aus Crustaceen, Pteropoden, einigen Cephalopoden und aus Cetaceen gebildet, während Heteropoden, Quallen, Salpen, so wie die pelagischen Fische sehr zurücktreten oder auch vollständig fehlen.

Die pelagischen Thiere sind meistentheils sehr zart gebaut und erscheinen daher nur bei völlig ruhiger See an der Oberfläche des Meeres. Das leiseste Kräuseln der Oberfläche treibt sie in die Tiefe und scheint das Meer dann oberflächlich ganz leblos zu sein. Je stärker die Bewegungen des Meeres sind, um so tiefer müssen die Thiere natürlich sinken, um die nöthige Ruhe zu finden, und da bei starken Stürmen das Meer bis in eine Tiefe von 50 Faden in merkbarer Weise aufgeregt wird, so müssen die pelagischen Thiere zeitweise bis unter 50 Faden im Meere hinabtauchen.

Die Bewegung des Meeres ist es indessen nicht allein, welche auf das Erscheinen der pelagischen Thiere Einfluss hat. Selbst bei vollkommener Windstille und vollkommen ruhiger See findet man bei Tage die pelagische Fauna verhältnissmässig arm und im wesentlichen nur aus Radiolarien, Quallen, Salpen und einigen kleinen Crustaceen zusammengesetzt, zu denen man allenfalls noch die fliegenden Fische rechnen könnte.

Die weitaus grösste Mehrzahl der pelagischen Thiere, wie z. B. die schwimmenden Foraminiferen, die Pyrosomen, die Pteropoden, die pelagischen Cephalopoden, die Clupeiden, Scopeliden und Sternoptychiden, so wie die Mehrzahl der pelagischen Crustaceen sind Thiere

der Dunkelheit, welche sich während des Tages in den dunkeln Tiefen des Meeres aufhalten und nur des Nachts an die Oberfläche kommen.

Diese Eigenthümlichkeit der pelagischen Fauna ist die Ursache, dass sie so lange Zeit unbekannt blieb und dass selbst Naturforscher wie Darwin zu der Annahme verleitet wurden, dass das hohe Meer sehr arm an Thieren sei, während es doch im Gegentheile sehr reich daran ist. Viele Naturforscher sind um die Erde gefahren, ohne Heteropoden und Pteropoden zu sehen und doch wimmelt das Meer des Nachts von ihnen, die schwimmenden Globigerinen und Orbulinen waren vor wenigen Jahren noch vollkommen unbekannt und doch kommen sie in solcher Menge vor, dass ihre Reste auf dem Boden des Meeres dicke Ablagerungen bilden; vergebens sucht man des Tages an der Oberfläche des Meeres nach einem Scopeliden und doch steigen sie des Nachts in so unsäglichen Schwärmen an die Oberfläche, dass man nach Moseley das Netz nur auf geradewohl in's Meer zu werfen braucht und es selten zurückziehen wird, ohne einen Scopeliden darin zu finden.

Mit dieser Eigenschaft als Nachtthiere hängt es wohl auch ohne Zweifel zusammen, dass so viele pelagische Thiere leuchten und ist es in dieser Beziehung sehr beachtenswerth, dass gerade diejenigen Fische, welche phosphoresciren (Scopeliden und Sternoptychiden), auch diejenigen sind, deren Erscheinen am strengsten an die Nachtzeit gebunden ist.

Wenn man sich unter der pelagischen Fauna einfach diejenigen Thiere vorstellt, welche in hohem Meere an der Oberfläche schwimmen, so möchte man glauben, dass diese Fauna sich ganz gut bis an die Küsten erstrecken könnte, oder dass man wenigstens sehr häufig pelagische Thiere an der Küste fangen müsste.

In Wirklichkeit ist dies aber durchaus nicht der Fall.

Es gibt auch an der Küste überall schwimmende Thiere, aber dieselben sind vollständig von den wirklich pelagischen Thieren verschieden. Die wirklich pelagischen Thiere werden stets erst in grösserer Entfernung von der Küste angetroffen und werden nur selten und unter besonderen Verhältnissen an die Küste getrieben.

Die Ursache davon liegt eben darin, dass die sogenannten „pelagischen“ Thiere eigentlich zum weitaus grössten Theil gewissermassen „Tiefsee-Thiere“ sind, welche den grössten Theil ihrer Zeit in den grösseren Tiefen des Meeres verbringen und nur bei ganz ruhiger See und des Nachts an die Oberfläche kommen.

Unter diesen Umständen versteht man es auch, warum seichte Meere, wie z. B. die Nordsee oder der nördliche Theil der Adria, überhaupt so gut wie gar keine pelagische Fauna besitzen und warum man pelagische Thiere überhaupt nur dort antrifft, wo dieselben tiefes Wasser unter sich haben.

Ebenso ist es dann auch selbstverständlich, wenn die abgestorbenen Reste von pelagischen Thieren so selten in Litoralbildungen vorkommen, dass man sie aber stets in so ausserordentlicher Menge in den Ablagerungen der Tiefsee findet.

Die Strasse von Messina ist bekanntlich sehr tief und fällt an beiden Seiten das Land ausserordentlich steil in's Meer ab. Wenn nun des Nachts die pelagischen Organismen an die Oberfläche kommen, so kann es leicht geschehen, dass sie durch eine leichte Brise in den Hafen von Messina getrieben werden und hier wie in einer Falle gefangen sind. Dies scheint der Grund zu sein, warum der Hafen von Messina so aussergewöhnlich reich an pelagischen Thierformen ist, die sonst nicht leicht in der Nähe der Küste gefunden werden.

Es könnte nun noch die Frage aufgeworfen werden, wie man sich die Vertheilung der schwebenden und schwimmenden Thiere im Meere vorzustellen habe.

Ist das Meer in seiner ganzen Mächtigkeit bis auf den Grund mit schwebenden Thieren erfüllt oder finden sich dieselben nur gegen die Oberfläche zu in einer gewissen Schichte angesammelt, welche mit der Tageszeit steigt und sinkt, unterhalb welcher bis an den Boden des Meeres aber ein verhältnissmässig todter Raum folgt.

Bedenkt man, dass das Vorkommen der Thiere in erster Linie von dem Vorhandensein von Nahrung abhängt, dass diese aber jedenfalls an der Oberfläche des Meeres in grösster Menge vorhanden sein muss, so möchte wohl der letztere Fall als der wahrscheinlichere erscheinen; doch ist dies bisher eben nur Conjectur und durchaus nicht erwiesen.

Die Ursache dieser unserer Unkenntniss beruht einfach darin, dass man bei den bisherigen Fanginstrumenten bei schwimmenden Thieren niemals mit Sicherheit angeben konnte, aus welcher Tiefe sie stammen.

Brachte man das Netz aus grosser Tiefe herauf und fand darin ein schwimmendes Thier, so konnte dasselbe ebenso gut aus der grössten Tiefe stammen, wie auch unmittelbar unter der Oberfläche vom Netze aufgefischt worden sein.

Um die Tiefenvertheilung der im Meere schwebenden Organismen kennen zu lernen, bedurfte es offenbar der Construction eines besonderen, für diese Zwecke eigens eingerichteten Apparates.

Ein solcher Apparat ist nun thatsächlich in jüngster Zeit von dem Commandanten des amerikanischen Küstenvermessungs-Schiffes „Black“, Herrn Capitän Sigsbee, construirt worden und scheint derselbe auch im wesentlichen allen Anforderungen zu entsprechen.[1])

Es wurden damit auch einige Proben bei Tag und bei ruhigem Wetter gemacht und fand man dabei, dass die Thiere, welche an der Oberfläche des Meeres schwärmten (Radiolarien, Quallen, Salpen, Crustaceenbrut) sich ganz gleichmässig bis in eine Tiefe von 50 Faden erstreckten, dass unter dieser Tiefe das Meer jedoch vollkommen leblos erschien.

Da die Anzahl der gemachten Versuche indess eine sehr geringe ist (es wurden bisher nur drei Proben gemacht) und überdies hiebei keines der vorerwähnten pelagischen Nachtthiere gefangen wurde, so kann man diesen Resultaten noch keine entscheidende Bedeutung beimessen.

---

[1]) Sisbee Description of a Gravitating Trap for obtaining Specimens of Anima. Life from intermedial Ocean Depth. 'Bull. Mm. Comp. Zool. VI. 1880, Nr. 9.)

Zum Schlusse muss noch in Kürze auf jene eigenthümliche Fauna hingewiesen werden, welche sich in der sogenannten Sargasso-See des atlantischen Oceans auf dem schwimmenden Seetang (Sargassum) angesiedelt findet und die hauptsächlich aus Nacktschnecken, verschiedenen Crustaceen, Bryozoen und einigen Fischen besteht. Es sind dies Alles keine eigentlichen pelagischen Thiere, sondern ebenso wie das Sargassum, auf dem sie leben, litorale Organismen, die sich hier nun als Fremdlinge auf offener See umhertreiben. Für den Geologen hat dies Vorkommen indessen immerhin einige Bedeutung, indem es zeigt, auf welche Weise mitunter die Reste von litoralen Organismen mit pelagischen gemischt in die Ablagerungen der Tiefsee gerathen können.

Vorträge.

Th. Fuchs. Was haben wir unter der „Tiefseefauna" zu verstehen und durch welches physikalische Moment wird das Auftreten derselben bedingt?

Die grossen Tiefen des Meeres werden von einer eigenthümlichen Thierwelt bevölkert, welche sich durch das Auftreten oder Vorherrschen gewisser Arten, Gattungen und Familien auszeichnet und über die ganze Erde eine sehr ähnliche Zusammensetzung zeigt, so dass man eine Sammlung von Tiefsee-Thieren von einem beliebigen Punkte der Erde sofort und leicht als solche erkennen kann.

Als die auffallendsten und bezeichnendsten Typen der Tiefsee können angesehen werden:

Occuliniden
Cryptohelia
Einzelkorallen } sog. Tiefseekorallen.
Brachiopoden.
Glasschwämme (Hexactinelliden).
Crinoiden (*Pentacrinus*, *Rhizocrinus*, *Hyocrinus*, *Bathycrinus*).
Echinothurien
Pourtalesien
Ananchytiden } (Echiniden).
Brisniga.

Elasmopodien. (Eine eigenthümliche Unterordnung der Holothurien).

Bandartige Fische (Lepidopides, Trachypteriden, Macruriden, Ophidiiden).

Der Uebergang der Litoralfauna in die Tiefseefauna vollzieht sich nicht unvermittelt und plötzlich, sondern stufenweise und allmählig, indem die verschiedenen Litoralthiere in verschiedenen Tiefen aufhören und die verschiedenen Tiefseethiere in verschiedenen Tiefen beginnen.

Es lassen sich auf diese Weise von der Strandlinie bis in die grössten Tiefen eine Anzahl von Tiefenzonen unterscheiden, von denen eine jede durch eine bestimmte Thiergesellschaft charakterisirt ist, und scheint es hiebei auf den ersten Blick ziemlich willkürlich, wo man die Grenze zwischen Litoralfaunen und Tiefseefaunen ziehen wolle.

Wenn man sich jedoch eingehender mit dem Gegenstand beschäftigt und hiebei nicht sowohl die Verbreitung einzelner Arten oder

Classen in's Auge fasst, als vielmehr die Vertheilung der Thiere in ihren grossen Grundzügen betrachtet, so gelangt man zu der Ueberzeugung, dass diese scheinbare Unbestimmtheit in Wirklichkeit durchaus nicht existirt, dass es vielmehr eine ganz bestimmte Region gibt, in welcher sich eine Veränderung in den Grundzügen der Fauna vollzieht, die so tiefgreifend und allgemein ist, dass dagegen alle anderen Unterabtheilungen nur als Abtheilungen untergeordneten Ranges erscheinen.

Die Thatsachen, auf welche sich diese Anschauung stützt, sind folgende:

Es ist bekannt, dass Meeresgewächse u. z. sowohl Tange als auch die Phanerogamen des Meeres, als vom Lichte abhängige Organismen, nur bis eine mässige Tiefe in's Meer hinabreichen, u. z. kann man diese Grenze im Allgemeinen mit der Tiefe von 30 Faden festsetzen. [1])

Diese unterseeischen Wälder und Wiesen von Meerespflanzen sind aber der Sitz einer ausserordentlich reichen Thierwelt, und ein grosser Theil derselben ist in seiner Existenz von diesen Pflanzen abhängig und daher in seinem Auftreten an dieselben gebunden.

Eine zweite hervorragende Thiergesellschaft des seichten Wassers tritt uns auf den Korallriffen entgegen. Die riffbauenden Korallen erreichen das Maximum ihrer Entwickelung in einer Zone von 1—8 Faden. Tiefer hinab nehmen sie bereits merklich ab, und eine Tiefe von 20 Faden wird im Allgemeinen als äusserste Grenze derselben angesehen.

Die Korallbänke sind aber zugleich der Sammelplatz eines überaus reichen Thierlebens und diese Thiere sind zu gleicher Zeit oft so auffallend und eigenartig und in ihrem Auftreten so enge an die Korallbänke gebunden, dass man sie direct als Riffthiere oder Korallenthiere bezeichnen könnte, wie man auch thatsächlich bisweilen in diesem Sinne von Korall-Fischen, Korall-Schnecken, Korall-Muscheln u. s. w. spricht. Der beispiellose Reichthum an Meeresthieren, welchen der tropische Theil des indischen und pacifischen Oceans aufweist, ist zum weitaus grössten Theile an die Korallriffe gebunden. Denkt man sich die Korallriffe mit ihrer charakteristischen Bevölkerung verschwunden, so würde der indische und pacifische Ocean mit einem Schlage die ganze Pracht seiner Thierwelt verlieren und wir würden an deren Stelle eine verhältnissmässig arme und unansehnliche Fauna vor uns haben.

Ein drittes wichtiges Element der litoralen Thierwelt sind die Bänke grosser Muscheln, wie der Austern, Perlmuscheln, Kammmuscheln u. s. w. Diese Muschelbänke scheinen im Allgemeinen das Maximum ihrer Entwickelung in 8—10 Faden zu finden und unter 20 Faden Tiefe nicht mehr vorzukommen. Auch diese Muschelbänke ziehen aber zahlreich andere Thiere, namentlich Ascidien, Würmer und Asterien an, welche ebenfalls eine bestimmte Thiergesellschaft bilden und zum Theil an diese Wohnplätze gebunden sind.

Die Tangwälder, Korallriffe und Muschelbänke mit ihrer Bevölkerung bilden die 3 wichtigsten Thiergesellschaften der Litoralregion

[1]) Nur Nulliporen reichen in grössere Tiefen und werden z. B nach Carpenter im Mittelmeere bis 150 Faden gefunden.

und man kann wohl ohne Uebertreibung sagen, dass reichlich 2 Drittheile sämmtlicher litoraler Meeresthiere, in mehr oder minder inniger Weise an eine dieser 3 Thiergesellschaften gebunden sind. Da nun aber sowohl die Tangwälder als die Korallriffe und Muschelbänke auf eine Tiefe von weniger als 30 Faden beschränkt sind, so folgt daraus unmittelbar, dass auch die grosse Mehrzahl der Litoralthiere nicht viel über 30 Faden in das Meer hinabgehen kann.

Ein zweiter Punkt, den wir in's Auge zu fassen haben, besteht in der Thatsache, dass auf der ganzen Erde in einer Tiefe von 90 bis 100 Faden fast alle wichtigen Typen der Tiefseefauna bereits vertreten sind und die Fauna bereits in ganz unzweifelhafter Weise den Charakter der Tiefseefauna an sich trägt.

Das berühmte, an Tiefseethieren so überaus reiche Pourtalesplateau an der Küste von Florida beginnt bei einer Tiefe von circa 90 Faden, von wo es allmälig bis 300 Faden abfällt, ohne jedoch in diesem weiteren Verlaufe seine Fauna wesentlich zu ändern, und ebenso liegen die an Tiefseethieren so reichen Gründe bei der Insel Barbados in einer Tiefe von 80—100 Faden.

An diesen beiden Punkten findet sich nun aber nicht nur eine erstaunliche Menge von Tiefseekorallen (bisher über 60 Arten beschrieben) und Brachiopoden, sondern es finden sich bereits in grosser Menge und Mannigfaltigkeit echte Glasschwämme (Hexactinelliden), ferner Tiefsee-Crustaceen, arktische Asteriden, Echniothurien, Pourtalesien, sowie nicht weniger als 4 gestielte Crinoiden. (*Holopus*, 2 *Pentacrinus* und *Rhizocrinus*.) [1])

Die Tiefengründe, auf denen bei den Philippinen die Euplectellen gefischt werden, liegen nicht tiefer als 100 Faden.

Dass an den skandinavischen und englischen Küsten, nicht minder im Mittelmeere, in einer Tiefe von 100 Faden bereits eine ausgesprochene Tiefseefauna herrscht, ist durch Sars, Mac Andrew, Barrett, Forbes u. v. a. seit langem bekannt.

Dieselbe Erscheinung hat sich aber überall gezeigt, wo man bisher derartige Untersuchungen vornahm.

Fassen wir das Vorhergehende nochmals zusammen, so sehen wir, dass die grosse Masse der Litoralthiere nicht viel über 30 Faden in's Meer hinabgeht und andererseits, dass bei einer Tiefe von 90 Faden die Fauna bereits überall den ausgesprochenen Typus der Tiefseefauna zeigt.

Zwischen diesen beiden Grenzen d. i. zwischen 30 Faden und 90 Faden muss sich nun der Uebergang der Litoralfauna in die Tiefseefauna vollziehen und es entsteht nur noch die Frage, ob man innerhalb dieser Zone nicht noch eine genauere Grenze anzugeben im Stande ist.

Ich glaube nun in der That, dass dies möglich ist und zwar glaube ich einen Anhaltspunkt dazu in der Thatsache zu finden, dass

---

[1]) Von Mollusken finden sich bei Barbados in dieser Tiefe: *Cadulus sauridens*, *Dentalium disparile*, *Margarita asperrima*, *Calliostome Bairdii*, *Microgaza rotella*, *Verticordia ornata*, *acuticostata*, *Fischeriana*, *Poromya granulata*, *Neaera granulata*, *rostrata*, *Tiffrupii*, *Crenella decussata*, *Nucula crenulata*, *Leda messanensis*, *Carpenteri*, *vitrea*, *Terebratulina cailleti*, *Terebratula cubensis*, *Eudesia floridana*, *Cistella Barrettiana*, *Thecidium Barretti*. (*Dall.*)

fast überall auf der ganzen Erde in einer Tiefe von circa 50 Faden die ersten Vorläufer der Tiefseefauna gefunden werden, die in der Regel aus Tiefseekorallen und Brachiopoden bestehen.

An der Küste von Norwegen beginnen die Brachiopoden nach Mac Andrew und Barrett beiläufig in 30 Faden, die Tiefseekorallen bei 60 Faden.

An der englischen Küste setzt Forbes den Beginn der Zone der Tiefseekorallen mit 50 Faden fest.

An der französischen Küste im Busen von Gascogne beginnen die Tiefseekorallen und Brachiopoden nach Fischer bei circa 31 Faden.

Im Mittelmeer beginnen die Korallengründe mit den Brachiopoden durchschnittlich bei 50 Faden. (Nach Forbes im Aegeischen Meere bei 55 Faden.)

An der Küste von Florida zeigen sich die ersten Tiefseekorallen nach Pourtales und Agassiz in circa 40 Faden Tiefe und nehmen von hier aus in die Tiefe rasch zu, so dass sie in circa 100 Faden auf dem bereits erwähnten Pourtales-Plateau in reichster Entwickelung getroffen werden.

An der Küste von Brasilien fand die Hassler-Expedition in einer Tiefe von 30—40 Faden zahlreiche Tiefseekorallen und die von Semper von den Philippinen beschriebenen merkwürdigen Tiefseekorallen wurden von ihm in circa 40 Faden Tiefe gefischt.

Sehr interessant in dieser Beziehung sind auch die zahlreichen Listen von localen Korallenfaunen, welche Studer auf Grund des von der „Gazelle“ gesammelten reichen Korallenmateriales gibt.[1])

So oft derselbe nämlich eine Localität anführt, welche unter 40 Faden liegt, so kann man sicher sein, dass die Korallenfauna den Charakter der Tiefseekorallen zeigt.

Diese lange Reihe von Thatsachen aus den verschiedenen Meeren weist nun mit grosser Uebereinstimmung auf eine Tiefe von circa 50 Faden, als auf jene kritische Zone hin, in welcher der grosse Wendepunkt liegt, der die Litoralfauna von der Tiefseefauna scheidet, und wir sind daher wohl berechtigt, die Tiefenlinie von 50 Faden als ideale Grenze zwischen Litoralfauna und Tiefseefauna anzusehen.

Von grossem Interesse ist es, hiebei zu bemerken, dass diese Tiefe sich in allen Meeren ziemlich gleich bleibt.

Innerhalb der Tropen scheint die Trennung von Litoral- und Tiefseefauna, in der hier adoptirten Auffassung, jedoch nicht nur ideal, sondern bis zu einem gewissen Grade auch real zu sein. Es hat nämlich nach den bisher vorliegenden Beobachtungen den Anschein, als ob innerhalb der Tropen unter 30 Faden Tiefe eine äusserst sterile und thierarme Region folgen würde, und dass eine reichere Thierwelt erst in dem Masse sich wieder findet, als mit zunehmender Tiefe bei 80 und 90 Faden die eigentlichen Tiefseethiere in grösserer Mannigfaltigkeit aufzutreten beginnen. Es würde demnach innerhalb der Tropen die Litoralfauna von der Tiefseefauna durch eine verhältnissmässig sterile Region getrennt sein, die sich von beiläufig 30—90 Faden erstreckt.

---

[1]) Studer. Verzeichniss der auf der Weltumseglung der „Gazelle“ gesammelten Anthozoen. (Monatsberichte Berlin. Akad. 1878. 676.)

In den gemässigten und kalten Meeren ist eine solche sterile Zwischenzone unbekannt, hier mischen sich im Gegentheile die beiden Faunen an ihrer Begrenzungslinie in sehr ausgiebiger Weise und erzeugen so gerade in der kritischen Grenzregion einen sehr grossen Thierreichthum.

Auf diese Weise erklärt es sich, dass, wie neuester Zeit Nordenskjöld wieder betont hat, in den gemässigten Breiten in einer Tiefe von 40—50—60 Faden ein viel grösserer Reichthum an Thieren vorhanden ist, als die tropischen Meere in gleicher Tiefe zeigen.

Wenn wir auf Grundlage der vorhergehenden Auseinandersetzungen nun die Tiefe von 50 Faden als die Grenze zwischen Litoral- und Tiefseefauna betrachten, so entsteht nunmehr die Frage, durch welches physikalische Moment diese Grenzlinie bestimmt wird, und was demnach die eigentlich bedingende Ursache für das Auftreten der Tiefseefauna ist.

Als man anfing, die Tiefenverbreitung der Organismen zu studiren, war man so sehr gewohnt, bei der Verbreitung der Organismen die Temperaturverhältnisse als ausschlaggebenden Factor anzusehen, dass man dieselben ohne weiteres auch zur Erklärung der bathymetrischen Verbreitung der Meeresthiere in Anwendung brachte, und da man fand, dass im Meere mit zunehmender Tiefe die Temperatur abnehme, und da man ferner die Beobachtung machte, dass einige Thiere, welche in wärmeren Meeren nur in der Tiefe gefunden werden, in den borealen und arktischen Meeren in der Litoralregion auftreten, so war man von der Richtigkeit dieser Annahme so sehr überzeugt, dass man noch heutzutage fast allgemein die Temperatur als den massgebenden Factor ansieht, der ebenso wie die horizontale, so auch die bathymetrische Vertheilung der Meeresorganismen bestimmt. [1])

Es lässt sich nun gewiss nicht in Abrede stellen, dass jede einzelne Thierart innerhalb gewisse Wärmegrenzen gebannt ist, innerhalb deren sie allein die Möglichkeit ihrer Fortexistenz findet, und insofern lässt sich ein massgebender Einfluss der Temperaturverhältnisse gewiss nicht in Abrede stellen. So gewiss dies aber auch ist, so sicher ist es auch andererseits, dass jener allgemeine Gegensatz, den wir auf der ganzen Erdkugel zwischen Litoralfauna einerseits und Tiefseefauna andererseits antreffen, in gar keinem Zusammenhang mit den Temperaturverhältnissen steht und durch ein ganz anderes Moment hervorgebracht werden muss.

Dass die Temperatur bei der Tiefenverbreitung der Meeresthiere nur eine sehr untergeordnete Rolle spielt, hat bereits Dana bei wiederholten Gelegenheiten mit Nachdruck hervorgehoben [2]), und die Thatsachen, welche hiefür angeführt werden können, sind überhaupt so schlagender Natur, dass man sich nur wundern muss, wie sich eine derartige Ansicht so lange erhalten konnte.

---

[1]) So erklärte noch neuester Zeit Thomson in der allgemeinen Einleitung zu den geologischen Publicationen der Challenger-Expedition die Temperatur für den wichtigsten Factor bei der Tiefenverbreitung der Meeresthiere.

[2]) Siehe z. B. Dana On the question whether temperature determines the distribution of marine species of animale in depth (American Journ. Sc. Arts. vol. XV. 1853. 204)

Die rasenbildenden Korallen erfordern zu ihrem Gedeihen eine mittlere Temperatur von 23°—25° und soll dieselbe dabei niemals unter 20° sinken.

Nun herrscht aber nach den neueren Untersuchungen fast durch den ganzen tropischen Theil des pacifischen Oceans in einer Tiefe von 80 Faden noch eine Temperatur von 25° und bis 100 Faden von 21° C. und es könnten demnach, so weit dies von der Temperatur allein abhängt, die riffbildenden Korallen mit dem ganzen Reichthum ihrer Thierwelt bis nahezu 100 Faden vorkommen, und gleichwohl ist es bekannt, dass dieselben nicht gut unter 8—10 Faden gehen und dass sie unter 20 Faden niemals lebend getroffen werden.

Im Rothen Meere herrscht bis auf den Grund in einer Tiefe von 600 Faden eine Temperatur von 21° und könnten demnach tropische und subtropische Organismen bis in einer Tiefe von 600 Faden vorkommen. So weit man die Verhältnisse des Rothen Meeres jedoch bis jetzt kennt, scheint dies durchaus nicht der Fall zu sein, und von den Korallriffen mit ihrer Fauna weiss man es sicher, dass sie im Allgemeinen hier nicht tiefer reichen als anderswo, d. i. 8—10 Faden, und dass unter 25° niemals mehr lebende Rasenkorallen gefunden werden.

Es gibt aber noch eine andere Thatsache, welche ebenso schlagend ist.

In den polaren Meeren herrscht jahraus jahrein, von der Oberfläche bis in die grössten Tiefen, eine gleichförmige Temperatur von circa 0°, welche nur selten 1° bis 2° höher steigt, oder auch ebenso viele Grade tiefer sinkt.

Wäre nun die Temperatur der massgebende Factor bei der Tiefenverbreitung der Organismen, so müsste man in den polaren und arctischen Meeren die Tiefseefauna eigentlich schon in der Litoralregion treffen, und es könnte hier überhaupt jener Gegensatz von Litoralfauna und Tiefseefauna, wie er sich in wärmeren Meeren findet, gar nicht vorkommen.

Bekanntlich trifft jedoch keine dieser Voraussetzungen zu.

In der Litoralregion der arktischen und polaren Meere findet man keine Spur von Tiefseekorallen und Brachiopoden, von Glasschwämmen, Echinothurien und Pourtalesien, keine Spur von Crinoiden, Brisingen, Elasmopodien oder von jener Schar merkwürdiger Crustaceen und Fische, welche die Tiefseefauna charakterisiren.

Alle diese Thierformen finden sich allerdings auch in den arktischen Meeren, aber auch hier stets nur in der Tiefe und nicht in der Litoralregion, und ist hier überhaupt der Gegensatz zwischen Litoralfauna und Tiefseefauna ebenso so scharf und genau in derselben Weise ausgeprägt, wie in wärmeren Meeren.

Es gibt allerdings, wie bereits zuvor erwähnt, einige Thierarten, welche in wärmeren Meeren nur in der Tiefe gefunden werden, in den arktischen Meeren jedoch auch im seichten Wasser auftreten, doch ist ihre Anzahl so unbedeutend und sind dieselben dabei so wenig charakteristisch, dass sie jene Bedeutung in gar keiner Weise verdienen, welche man ihnen bisher zugeschrieben hat.

Es muss dabei noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass sehr viele jener sogenannten „arktischen“ Thiere, welche man in südlichen Breiten in grösserer Tiefe findet, die Bezeichnung „arktisch“ nur daher führen, dass sie zuerst aus den arktischen Meeren bekannt wurden, dass dieselben aber hier keineswegs in der Litoralregion vorkommen, sondern hier ebenso auf die Tiefe beschränkt sind, wie in wärmeren Meeren.

Ueberdiess gibt es auch eine Anzahl von Thierarten, welche in wärmeren Meeren im seichten Wasser, in den arktischen hingegen nur in der Tiefe gefunden werden. [1])

Weitere Belege für den geringen Einfluss, welchen die Temperatur auf die bathymetrische Vertheilung der Organismen ausübt, erhält man, wenn man das Auftreten der Tiefseefauna an verschiedenen Punkten ins Auge fasst.

In dem arktischen Meere zwischen Norwegen, Island und den Faröern findet man auf dem Boden eine Temperatur von —1° bis —2° C.

Trotz dieser niederen Temperatur ist das Thierleben daselbst jedoch ausserordentlich reich und besteht aus den gewöhnlichen charakteristischen Tiefseeformen. Man findet in grosser Menge Tiefseekorallen (*Lophohelia*, *Amphihelia*, *Caryophyllia*, *Flabellum*, *Umbellularia*), Brachiopoden (*Terebratula septata*, *Platydia anomioides etc.*), Glasschwämme, Echinothurien, Pourtalesien, Seesterne, Schlangensterne, Crustaceen und die gewöhnlichen Mollusken der Tiefsee.

In geringer Entfernung von diesem Gebiete, nordwestlich von Schottland und Irland, zeigt die Bodentemperatur in genau derselben Tiefe wie zuvor, eine Temperatur von 6·5° bis 8·5°. Obwohl nun hier die Temperatur um 8°—10° höher ist, als in dem vorhergehenden Falle, zeigt die Fauna doch ganz denselben Charakter. Auch hier finden wir dieselben Gattungen *Lophohelia*, *Amphihelia*, *Caryophyllia*, *Flabellum*, *Umbellularia*, wir finden ebenfalls Brachiopoden, Glasschwämme, Echinothurien, Pourtalesien, wir finden ganz ähnliche Seesterne, Schlangensterne, Crustaceen und ganz ähnliche Mollusken, ja zum grossen Theile sind auch die Arten in den beiden Gebieten dieselben.

Auf dem Pourtales-Plateau findet sich eine Temperatur von 7° bis 13° C. und eine Temperatur von mindestens 13°, wahrscheinlich aber noch bedeutend mehr, muss auch auf den Tiefseegründen bei der Insel Barbados herrschen, auf denen ebenso wie auf dem Pourtales-Plateau, die zuvor bereits erwähnte reiche Tiefseefauna gefunden wird.

Das Mittelmeer zeigt bekanntlich in ähnlicher Weise wie das Rothe Meer abnorme Temperaturverhältnisse, indem das Wasser von einer Tiefe von beiläufig 200 Faden an bis auf den Grund eine gleichbleibende Temperatur von 12° bis 13° C. besitzt. Trotzdem besitzt

---

[1]) Auf diese merkwürdige Erscheinung macht namentlich Semper (Die natürlichen Existenzbedingungen der Thiere) aufmerksam und sucht sie durch die Annahme zu erklären, dass die betreffenden Thiere nicht sowohl einen bestimmten Temperatur-Grad, als vielmehr eine gleichbleibende Temperatar verlangen. Eine gleichbleibende Temperatur findet man aber in den warmen Meeren in geringerer Tiefe als in den kälter gemässigten. Auch Sars hat neuester Zeit auf diese Erscheinung aufmerksam gemacht. (*Mollusca regionis arcticae norvegiae. Christiania 1878.*)

es eine ganz ausgesprochene und ziemlich reiche Tiefseefauna, denn zu den mannigfachen Tiefseekorallen, Brachiopoden und verschiedenen Tiefseemollusken, welche schon von früher her bekannt waren, wurde im Verlaufe des vorigen Sommers durch die Dredgungs-Expedition des französischen Schiffes „Travailleur“ [1]) noch eine ganze Reihe echter Tiefseethiere nachgewiesen, die bisher aus diesem Meere noch nicht bekannt gewesen, so mehrere Glasschwämme (*Tetilla*, *Holtenia*), Tiefsee-Asteriden (*Archaster bifrons*, *Asterias Richardi*), das *Genus Brisinga* und zahlreiche Tiefsee-Crustaceen (*Dorychnus*, *Geryon*, *Ebalia*, *Ethusa*, *Munidia*, *Lophogaster*, *Galathodes*), von denen mehrere blind sind.

Auf den Euplectella-Gründen, welche bei den Phillippinen in einer Tiefe von 100 Faden liegen, beträgt die Temperatur nach Semper 15° C. und bei der Insel Cebu nach Moseley sogar 21° C. [2])

Eine Fauna von ganz ähnlichem Charakter und ganz ähnlicher Zusammensetzung findet sich aber, wie zuvor erwähnt, an anderen Punkten bei einer Temperatur von 0° und darunter.

Ueberblickt man das soeben Angeführte nochmals im Zusammenhange, so ist es so in die Augen fallend, dass das Auftreten der Tiefseefauna in keinem Zusammenhange mit der Temperatur des Wassers steht, dass es wohl überflüssig wäre, dies nochmals ausdrücklich hervorzuheben.

Wenn es nun aber die Temperatur nicht ist, welche das Auftreten der Tiefseefauna bedingt, welches Moment ist es denn dann?

Man hat an die chemischen Verhältnisse des Wassers, an seinen Gehalt an absorbirter Luft oder an die Bewegung des Wassers gedacht, aber keines dieser Momente scheint mit den vorhandenen Verhältnissen übereinzustimmen.

Die chemischen Verhältnisse des Meerwassers zeigen von der Oberfläche bis auf den Grund keine wesentlichen Verschiedenheiten. Der Gehalt und die relative Zusammensetzung der absorbirten Luft zeigt allerdings mit zunehmender Tiefe einige Veränderung, doch ist diese Veränderung bei 50 Faden Tiefe noch kaum von Bedeutung und könnte erst viel tiefer einen merklichen Einfluss üben.

Was die Bewegung des Wassers anbelangt, so liegen hier, soweit man nur die durch Stürme hervorgerufene Wellenbewegung im Auge hat, die Verhältnisse auf den ersten Blick etwas günstiger, indem in der That die durch heftige Stürme hervorgerufene Wellenbewegung sich nach der herrschenden Annahme bis circa 50 Faden tief bemerkbar macht und auch sonst der Einfluss des bewegten Wassers auf die Fauna nicht zu läugnen ist. Bei näherer Betrachtung wird die Sache jedoch äusserst unwahrscheinlich. Wäre nämlich die Litoralfauna an das bewegte Wasser gebunden, so müsste man in stillen Meeresbuchten ein Heraufsteigen der Tiefseefauna beobachten können, was durchaus

---

[1]) Milne Edwards. Compte rendu sommaire d'une exploration zoologique, faite dans la Mediterranée à bord du navire de l'Etat „le Travailleur“. (Comptes rendus. 1881. 876.)

[2]) Ausser Euplectellen und andern Glasschwämmen finden sich bei Cebu in dieser Tiefe auch folgende Echinodermen: *Salenia hastigera*, *Aspidodiodema tonsum*, *Micropyga tuberculatum*, *Asthenosoma pellucidum!*

nicht der Fall ist, andererseits aber muss man bedenken, dass die grossen Strömungen des Meeres viel tiefer hinabreichen, als die Litoralfauna, wie ja ganz speciell der Golfstrom in seiner Tiefe von der Tiefseefauna bewohnt wird.

Wenn es nun aber weder die Temperatur, noch das chemische Verhalten, noch die Bewegungsverhältnisse des Meeres sind, welche die Tiefenverbreitung der Meeresthiere reguliren, so bleibt eigentlich nur noch ein Factor übrig, der in Erwägung zu ziehen wäre, und dieser ist das Licht.

Das Licht ist der mächtigste Factor unter allen Agentien, welche das Leben auf der Erde beeinflussen, und wird seine Bedeutung nur deshalb in der Regel übersehen, weil es an der Oberfläche der Erde überall ziemlich gleichmässig verbreitet ist und daher zur Entstehung von Verschiedenheiten wenig Anlass gibt.

Ganz anders verhält es sich aber mit dem Meere. Das Licht, indem es in das Wasser eindringt, wird vom Wasser allmälig absorbirt, es wird dadurch allmälig verändert und schliesslich ganz aufgesaugt, so dass das Meer in einer bestimmten Tiefe vollkommen finster sein muss.

Es ist dabei zugleich zu bemerken, dass das Verhalten des Sonnenlichtes zum Meerwasser weder durch die Temperatur, noch durch die vorhandenen Schwankungen in der chemischen Zusammensetzung des Wassers in erkennbarer Weise modificirt wird und dass sich dieses Verhältniss über die ganze Erde so ziemlich gleich bleiben muss.

Stellt man sich nun diese Verhältnisse lebhaft vor, die ungeheure Masse des Meeres, oben mit einer dünnen erleuchteten Zone, unten eine dunkle finstere Masse, so muss sich gewissermassen a priori die Ueberzeugung aufdrängen, dass dieser fundamentale Unterschied der äusseren Lebensbedingungen auch seinen Ausdruck in einer entsprechenden Verschiedenheit der Lebewelt finden muss.

Bedenkt man nun, dass nach den Versuchen von Secchi, Pourtales und Bouguer die untere Lichtgrenze im Meere zwischen 43 und 50 Faden liegt, und dass dies genau jene Tiefe ist, welche wir eingangs als Grenzscheide zwischen Litoralfauna und Tiefseefauna festgestellt haben, so lässt sich wohl kaum mehr daran zweifeln, dass die Verschiedenheit, welche durch die Lichtverhältnisse des Meeres in der Lebewelt desselben hervorgerufen wird, keine andere ist, als jene, welche wir als Litoralfauna und Tiefseefaune unterscheiden, mit anderen Worten, dass die Litoralfauna nichts anderes als die Fauna des Lichtes, die Tiefseefauna aber die Fauna der Dunkelheit ist.

Dass dies sich aber wirklich so verhält, dafür lassen sich noch mehrere Umstände anführen.

So muss vor allem darauf hingewiesen werden, dass die Abhängigkeit der Lebewelt vom Licht sich nicht nur an jenem fundamentalen kritischen Punkte von 50 Faden zeigt, sondern dass dieselbe auch an den untergeordneten Intensitätsgraden nachgewiesen werden kann.

So hat z. B. Lorenz bei seinen Untersuchungen im quarnerischen Golfe mit seiner unvollkommenen Untersuchungsmethode als untere Grenze des Lichtes die Tiefe von 24—30 Faden gefunden. Diese Tiefe kann natürlich nicht als wirkliche untere Grenze aufgefasst werden, aber sie bildet ganz gewiss die Grenze für eine gewisse Intensität, und da ist es gewiss von Interesse zu bemerken, dass diese Tiefe genau mit jener übereinstimme, welche man als die Grenze des Pflanzenwuchses im Meere angibt.

Ich habe bei einer früheren Gelegenheit darauf hingewiesen, dass die von Secchi, Pourtales und Bouguer gefundene und zuvor erwähnte Tiefe von 43—50 Faden nicht die absolute Lichtgrenze darstellen kann, sondern dass schwache Lichtmengen ohne Zweifel noch bedeutend tiefer in das Meer eindringen, u. zw. nach Analogie mit den Forel'schen Untersuchungen im Genfer See bis circa 160—200 Faden.

Es ist nun gewiss sehr auffallend, wenn Carpenter die Grenze bis zu welcher Nulliporen vorkommen, bei 150 Faden angibt, und wenn Agassiz genau dieselbe Grenze für den grössten Theil jener Litoralthiere anführt, die über ihre normale Grenze hinaus sich noch eine Strecke weit in das Gebiet der Tiefseefauna erstrecken. [1])

Mit der Eigenschaft als Dunkelthiere stimmen auch sehr viele Eigenthümlichkeiten in der Organisation und Beschaffenheit der Tiefseethiere überein. So ist es bekannt, dass sehr viele Tiefseethiere entweder ungewöhnlich grosse Augen nach Art der Nachtthiere haben, oder dass sie vollkommen blind sind; ebenso ist bekannt, dass sie meistentheils entweder bleich und farblos, oder aber einfärbig sind, dass aber bunte Färbung bei Ihnen äusserst selten gefunden wird; und ebenso ist es schliesslich bekannt, dass ein sehr grosser Theil der Tiefseethiere, ja in manchen Gruppen sogar die Mehrzahl, lebhaft leuchten.

Diese letztere Eigenthümlichkeit ist von besonderer Wichtigkeit, denn es ist wohl klar, dass das Leuchten nur für solche Thiere eine Bedeutung haben kann, welche bestimmt sind im Dunkeln zu leben, und thatsächlich sind uns auch aus der Litoralregion so gut wie gar keine leuchtenden Thiere bekannt. Die Reisenden der Tropen schildern alle mit lebhaften Farben den überwältigenden Eindruck, welchen ein lebendes Korallriff mit seiner mannigfachen, bunten Thierwelt auf den Beschauer ausübt. Welchen Eindruck müsste so ein Riff wohl aber erst hervorbringen, wenn seine Bewohner des Nachts in den verschiedensten Farben leuchten würden? Von einer solchen Erscheinung weiss aber kein Reisender zu berichten. Die litoralen Korallriffe sind des Nachts vollkommen dunkel, bringt man aber Tiefseekorallen an die Oberfläche, so sieht man, dass sie fast alle in lebhaften Farben glühen.

Es haben bereits verschiedene Naturforscher darauf hingewiesen und ist es neuerdings von Moseley wieder nachdrücklich hervorgehoben worden, dass die pelagische Fauna eine sehr grosse Aehnlich-

---

[1]) Aus den Untersuchungen Forel's im Genfer See, Weissmann's im Bodensee etc. scheint mir mit Bestimmtheit hervorzugehen, dass auch in den Süsswasserseen die bathymetrische Verbreitung der Thiere in erster Linie durch das Licht bestimmt wird.

keit mit der Tiefseefauna zeigt, wie z. B. die Scopeliden und Sternoptychiden zu den ausgezeichnetsten pelagischen, zu gleicher Zeit aber auch zu den bezeichnendsten Tiefseethieren gehören.

Nun ist es aber bekannt, dass die pelagischen Thiere zum weitaus grössten Theile Thiere der Dunkelheit sind, die des Tages über sich in den dunkeln Tiefen des Meeres aufhalten und nur des Nachts an die Oberfläche kommen.

Ist es aber richtig, dass die Tiefseethiere ihrem Wesen nach Thiere der Dunkelheit sind, so können die vielfachen Beziehungen, welche sich zwischen der Tiefseefauna und der pelagischen Fauna zeigen, nicht im mindesten mehr überraschen, denn die pelagischen Thiere sind ja ihrem Wesen nach im Grunde genommen nichts anderes als Tiefseethiere.

Es muss dabei auch noch darauf hingewiesen werden, dass unter den pelagischen Thieren das Leuchten ebenso verbreitet ist, als wie bei den Tiefseethieren, und sind speciell die vorerwähnten pelagischen Scopeliden und Sternoptychiden ebenso mit leuchtenden Organen versehen, wie ihre Verwandten in der Tiefe.

Durch die Auffassung der Tiefseefauna als Dunkelfauna erklärt es sich aber ganz einfach, warum dieselbe in ihrem Auftreten so vollkommen unabhängig von der Temperatur erscheint, und warum sie zugleich auf der ganzen Erde in nahezu derselben Tiefe beginnt.

Es gäbe nun aber ein Mittel, durch welches man die Richtigkeit der hier vertretenen Ansicht in sehr einfacher und exacter Weise erproben könnte.

Wenn es nämlich wahr ist, dass die Thiere der Tiefsee nichts anderes als Thiere der Dunkelheit sind, so müssen sich in den Höhlen und Grotten des Meeres Thiere finden, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit Tiefseethieren zeigen, oder auch directe mit solchen übereinstimmen.

Directe Untersuchungen in dieser Richtung sind mir nicht bekannt, doch gibt es allerdings eine Reihe von Thatsachen, welche darauf hinzudeuten scheinen, dass ähnliche Verhältnisse thatsächlich existiren.

So findet sich z. B. in den grossen Tiefen des Genfersees ein blinder Amphipode, *Niphargus stygius*, genau dasselbe Thier findet sich aber auch in Brunnen, so wie in den Krainer Höhlen, und ganz ähnliche Arten sind aus den amerikanischen Höhlen bekannt geworden.

Ganz dasselbe ist aber auch mit dem blinden Isopoden-Genus *Cecitodaea* der Fall, welches gleichzeitig in den grossen Tiefen des Genfersees, sowie in den amerikanischen und Krainer Höhlen gefunden wird. [1])

Zu den häufigsten und bezeichnendsten Tiefseefischen gehören die mit den Gadiiden nächst verwandten Ophidiiden und kommen darunter auch mehrere blinde Arten vor. Nur ist es gewiss äusserst auffallend, dass in den Höhlen von Cuba zwei blinde Ophidiiden gefunden werden, welche die grösste Aehnlichkeit mit ihren Verwandten der Tiefsee zeigen.

---

[1]) Nach Cope und Packard gehört der sogenannte *Asellus Borelli* des Genfersees zur Gattung *Cecidotaea*. (The Fauna of the Nickajack-Cave. Am. Naturalist. 1882. 877.)

Nach Moseley zeigen die Korallen der Bermudas eine auffallende Empfindlichkeit für das Licht. Die grossen Gehirnkorallen (*Diploria cerebriformis*) wachsen mit Vorliebe in hellem Sonnenschein, *Millepora ramosa* und *Symphyllia dipsacea* ziehen den Schatten vor und das überaus zarte, weisse *Mycedium fragile* kommt in grosser Menge in der Strandregion im Innern von Höhlungen vor. Das *Genus Mycedium*, welches hier in der Strandregion im Innern von Höhlen, also, wie es scheint, im Dunkeln gefunden wird, ist aber eigentlich eine Tiefseegattung, welche sonst nur in grösserer Tiefe auftritt.

Nach Falkenberg kommen bei Neapel in einer dunkeln Grotte in ganz geringer Tiefe Algen vor, welche sonst gewöhnlich nur in grösserer Tiefe an der unteren Algengrenze gefunden werden. [1])

Ich zweifle gar nicht, dass sich diese Beispiele noch sehr vermehren werden, wenn man diesen Verhältnissen nur erst mehr Aufmerksamkeit schenken wird und möchte ich die Studien dieser Frage allen Naturforschern wärmstens empfehlen, welche in der Lage sind, einschlägige Beobachtungen zu machen. [2])

Ich möchte hiebei jedoch noch auf eine zweite Frage aufmerksam machen, welche mit der vorhergehenden nahe verwandt ist.

Es ist bekannt, dass eine Anzahl von Litoralthieren weit über die Grenze der eigentlichen Litoralregion in die Tiefe vordringt, ja dass es einige Arten (namentlich Echinodermen und Würmer) gibt, welche geradezu in allen Tiefen am Strande bis zu 2000 Faden und darüber gefunden werden.

Es wäre nun gewiss interessant zu untersuchen, ob diese Thiere, von aussergewöhnlicher bathymetrischer Verbreitung, in der Litoralregion nicht vielleicht Nachtthiere sind, welche des Tages sich an dunkeln Orten verkriechen oder auch in ihr Gehäuse verschliessen und nur des Nachts ihrer Lebensthätigkeit nachgehen.

Sollte sich dies erweisen lassen, so hätte man solche Thiere strenge genommen, nicht als Litoralthiere zu betrachten, welche in ungewöhnlich grosse Tiefen vordringen, sondern man müsste sie umgekehrt, ihrem Wesen nach, als Tiefseethiere betrachten, welche ausnahmsweise bis in die lichten Regionen emporsteigen, hier jedoch den Tag über sich verborgen halten und in der Nacht ihre Lebensthätigkeit entfalten.

Dass die Cephalopoden vorwiegend Nachtthiere sind, ist bekannt. Die grosse Wichtigkeit, welche das im Vorhergehenden Auseinandergesetzte speciell für den Geologen und Paläontologen haben müsste, ist wohl von selbst einleuchtend.

An der Küste von Brasilien vollzieht sich der Aufbau der Korallriffe nach Dana in sehr eigenthümlicher Weise.

Die Korallenstöcke wachsen aus einer Tiefe von 6—8 Faden in der Form von Säulen empor und breiten sich sodann oben schirmförmig aus. Indem nun die oben schirmförmig ausgebreiteten Theile der benachbarten Säulen mit der Zeit seitlich miteinander verschmelzen,

---

[1]) Siehe: Dodel-Port, Illustrirtes Pflanzenleben. Zürich 1880. (Meeresalgen.)

[2]) Auf die Aehnlichkeit zwischen Tiefseefauna und Höhlenfauna hat bereits Fries aufmerksam gemacht. Siehe „Die Falkensteiner Höhle, ihre Fauna und Flora". (Württemberg'sche Jahreshefte XXX. 1874. pag. 162.)

entsteht schliesslich eine ausgedehnte Decke am Korallenkalke, welche auf zahlreichen mächtigen Säulen ruht, und unter sich ausgedehnte, katakombenartige, finstere Räume hat.

Aehnliche, labyrinthartig verzweigte ausgedehnte Höhlensysteme beschreibt Klunzinger auch in den Korallriffen des Rothen Meeres, und ebenso sind nach Dana ausgedehnte verzweigte Höhlenbildungen in den Korallriffen des pacifischen Oceans eine ganz gewöhnliche Erscheinung.

Wenn die vorhergegangenen Voraussetzungen nun richtig sind, so müsste sich in diesen unterseeischen Höhlungen der Korallriffe eine Fauna vom Charakter der Tiefseefauna finden, und denken wir uns nun diese Höhlen im Laufe der Zeiten durch die Reste eben dieser Thiere, sowie durch hineingeschwemmtes Material ausgefüllt und denken wir uns diese Korallriffe sodann gehoben, so würde ein zukünftiger Geologe bei einer Untersuchung eines solchen Riffes plötzlich mitten im litoralen Riffkalk Nester von Tiefseethieren finden und dadurch gewiss in nicht geringe Verlegenheit gesetzt werden.

Ich möchte hier auf eine Erscheinung hinweisen, auf welche Suess in seiner bekannten Arbeit über die Brachiopoden der Kössner Schichten aufmerksam gemacht hat.

Suess erwähnt nämlich, dass die sogenannten Stahremberger-Schichten, welche aus der Anhäufung gewisser kleiner Brachiopoden bestehen, stets in der Form isolirter Nester im Dachsteinkalke auftreten, und fügt noch hinzu, dass diese Nester sich zugleich durch ihre rothe Färbung von dem weissen Dachsteinkalke unterscheiden.

Der weisse Dachsteinkalk mit seinen grossen Megalodonten ist aber ohne Zweifel eine Seichtwasserbildung, die nach Art unserer heutigen Koralriffe entstand, wogegen die Fauna der Stahremberger-Schichten den Charakter einer Tiefseebildung an sich trägt.

Stellen wir uns nun vor, dass der Dachsteinkalk thatsächlich ein Riff gewesen, dass dieser Riff von Höhlungen durchzogen war; nehmen wir ferner an, dass sich in diesen Höhlungen eine Brachiopodenfauna vom Charakter der Tiefsee-Brachiopoden angesiedelt und dass schliesslich die Höhlungen durch diese Schalen, sowie durch hineingeschwemmte „terra rossa“, die sich ja stets an der freien Oberfläche von Korallriffen vorfindet, ausgefüllt worden, so haben wir genau jene Verhältnisse vor uns, wie sie Suess vom Dachsteinkalk und von Stahremberger-Schichten schildert.

Das Interesse, welches die hier vertretene Anschauung von der Natur der Tiefseefauna für den Geologen und Paläontologen hat, ist jedoch noch viel allgemeinerer Natur.

Ich habe nämlich bei einer früheren Gelegenheit gezeigt, dass während jener Epochen, während welcher an den Polen ein wärmeres Klima herrschte, die Temperatur-Verhältnisse des Meeres vollkommen andere gewesen sein müssten als jetzt, und dass zu jener Zeit bis auf den Grund des Meeres eine höhere, vielleicht sogar subtropische Temperatur geherrscht haben muss.

Würden nun, so wie man bisher annahm, die Temperaturverhältnisse der massgebende Factor für die bathymetrische Vertheilung der Organismen sein, so könnten wir ja die Wahrnehmungen, welche wir heut zu Tage über die Tiefenverbreitung der Thiere im Meere machen,

nicht ohne Weiteres auf frühere geologische Epochen anwenden und es würde uns überhaupt für die Beurtheilung der faunistischen Verhältnisse früherer geologischer Epochen eine verlässliche Basis fehlen.

Ganz anders verhält sich aber die Sache sobald wir wissen, dass die Tiefenverbreitung der Organismen in erster Linie nicht durch die Temperatur, sondern durch das Licht bestimmt wird und dass speciell jener Unterschied, der sich zwischen Litoral- und Tiefseefauna zeigt, einfach darin seinen Grund hat, dass erstere im Licht und die letztere im Dunkeln lebt, denn da das Verhältniss des Meerwassers zum Lichte sich ohne Zweifel durch alle geologischen Zeiträume wesentlich gleich geblieben ist, so können wir auch mit vollem Recht voraussetzen, dass die Grundzüge in der Tiefenverbreitung der Meeresorganismen der Hauptsache nach stets dieselbe gewesen sind, wie jetzt.

Thatsächlich lehrt auch die Erfahrung, dass man den Unterschied zwischen Litoral- und Tiefseefauna, den man in den heutigen Meeren findet, in ganz ähnlicher Weise durch alle Formationen zurück verfolgen kann und kann diese Thatsache rückschliessend auch ihrerseits als ein weiterer Beleg für die Richtigkeit der hier vertretenen Ansicht geltend gemacht werden.

K. M. Paul. Geologische Karte der Gegend von Sanok und Bržozow in Galizien.

Der Vortragende legte die geologische Karte des Aufnahmsgebietes vor, welches er im Laufe des letzten Sommers untersucht hat. Es ist derjenige Theil der galizischen Karpathensandstein-Zone, welcher durch die Bahnlinie der „ersten ungarisch-galizischen Eisenbahn“ zwischen den Stationen Mezőlaborcz (in Ungarn) und Zagórž geschnitten wird, östlich bis an den Meridian von Lisko (gewöhnlich als Grenze zwischen Ost- und West-Galizien angenommen), westlich bis an die Stadt Rymanow. Etwas nördlich von letztgenanntem Orte betritt auch die projectirte Trace der neuen „galizischen Transversalbahn“ das in Rede stehende Terrain, um sich bei Zagórž an die „erste ungarisch-galizische Eisenbahn“ anzuschliessen.

Die Zusammensetzung dieses Terrains, über welche bereits in diesen Verhandl. (1881 Nr. 14) berichtet wurde, entspricht im Ganzen der der östlicheren Karpathensandstein-Gebiete. Es wurden ausgeschieden: 1. Ropiankaschichten (tiefere, cretacische Bildungen), 2. Sandsteine der mittleren Gruppe (vorwiegend obere Kreide), 3. eocaene Karpathensandsteine, 4. oligocaene Menilitschiefer und 5. oligocaene Sandsteine (Magurasandsteine). Ferner 6. Diluvien und 7. Alluvionen.

Unter Hinweis auf die bei Sanok mit synklinaler Schichtenstellung muldenförmig auf Menilitschiefern aufliegenden, somit sicher oligocaenen Sandsteine, welche in ihrer weiteren nordwestlichen Fortsetzung bei allmäligem Verschwinden der deutlichen, beweiskräftigen Lagerungsverhältnisse cretacischen Sandsteinen der mittleren Gruppe auffallend ähnlich werden, betont der Vortragende die Nothwendigkeit, bei der Deutung der einzelnen Karpathensandstein-Glieder stets die Summe mehrseitiger, durch grössere Gebiete gebotener Beobachtungsdaten in's Auge zu fassen, nicht aber sich einseitig durch petrographische Merkmale leiten zu lassen.

Literatur-Notizen.

F. T. H. G. **Seeley**, The Reptil Fauna of the Gosau Formation preserved in the Geological Museum of the University of Vienna. With a note on the Geological Horizon of the fossils at Neue Welt, west of Wiener Neustadt by Prof. E. Suess. (Quart. Journ. of the Geol. Soc. London Nov. 1881, pag. 620—707 mit Tafel XXVII—XXXI.)

Die im geologischen Museum der Wiener Universität aufbewahrten Materialien, auf welche Dr. E. Bunzel seine Monografie der „Reptilien der Gosauformation" Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Band V., Wien 1871) gründete, haben seither Dank den unablässigen Bemühungen des Vorstandes dieser Sammlung, Prof. E. Suess, eine so wesentliche Bereicherung erfahren, dass eine neuerliche Bearbeitung wünschenswerth erschien, um so mehr, als auch die älteren, auf ein ungenügendes Vergleichsmaterial basirten Bestimmungen Bunzel's einer eingehenden Revision bedurften. H. G. Seeley hat sich dieser schwierigen Aufgabe unterzogen, für deren erfolgreiche Lösung die reichen Erfahrungen, die ihm für dieses sein specielles Arbeitsgebiet zu Gebote standen, schon im voraus die beste Gewähr leisteten.

Die Hauptmasse der aus den kohlenführenden Schichten der Felbering bei Muthmannsdorf stammenden Knochenreste gehört der neu begründeten Dinosaurier-Gattung *Crataeomus* an, einem carnivoren, an *Scelidosaurus* zunächst sich anschliessenden Typus, der in zwei in ihren Grössenverhältnissen verschiedenen gut charakterisirten Arten: *Cr. Pawlowitschii* und *Cr. lepidophorus*, vorliegt. Von beiden Arten sind, abgesehen von zahlreichen, zum Theile ganz eigenthümlich gestalteten Platten des Dermalpanzers (Taf. XXVIII), eine ganze Reihe von Skelettheilen des Rumpfes und der Extremitäten bekannt; hiezu kommen noch Zähne und Unterkieferbruchstücke, deren Zugehörigkeit zu *Crataeomus* der unvollständigen Erhaltung wegen noch nicht über allen Zweifel festgestellt werden konnte. Aus denselben Gründen hat der Verfasser die von Bunzel auf ein Hinterhaupt-Bruchstück begründete Gattung *Struthiosaurus* (*Str. austriacus B.*) vorläufig noch beibehalten, obwohl die Möglichkeit nicht ausgeschlossen scheint, dass hier nur ein Fragment des nicht näher bekannten Schädels von *Crataeomus* vorliegt. Unter den übrigen Dinosaurierresten fällt vor allen durch seine kleinen Dimensionen ein bezahnter Unterkieferast auf, den Bunzel als *Iguanodon Suessi* beschrieben hat. Obwohl den grossen Iguanodonten-Formen des Weald zunächst verwandt, unterscheidet sich diese Art doch von allen Vertretern der Gattung Iguanodon wesentlich durch die scharfe Zuspitzung der Unterkiefersymphyse, welche zusammen mit einigen Abweichungen im Zahnbaue zur Aufstellung des neuen Genus *Mochlodon* Veranlassung gaben.

Mit Ausnahme zweier Zähne eines carnivoren Dinosauriers, der als *Megalosaurus pannoniensis* Seeley beschrieben wird, zeigen alle weiteren in diese Familie einzureihenden Reste so spärliche Verwandtschafts-Beziehungen zu bekannten und beschriebenen Formen, dass eine ganze Reihe neuer, je nach der Beschaffenheit der Materialien mehr oder weniger scharf zu begrenzender Gattungen geschaffen werden musste, auf deren vornehmlich in osteologischen Eigenthümlichkeiten einzelner Skelettheile begründete Charakterisirung hier selbstverständlich nicht näher eingegangen werden kann. Es sind das die Gattungen:

Ornithomerus (*O. gracilis Seeley*).
Doratodon (*D. carcharidens Bunzel sp.*).
Rhadinosaurus (*Rh. alcimus Seeley*).
Oligosaurus (*Olig. adelus Seeley*).
Hoplosaurus (*H. ichyrus Seeley*).

Dieselben Bedenken, welche der Verfasser bei der Trennung der Gattungen *Struthiosaurus* und *Crataeomus* geltend gemacht hat, treten ihm neuerdings bei der Aufstellung des Genus *Rhadinosaurus* entgegen, das möglicherweise mit *Doratodon* zu vereinigen sein dürfte, einer Gattung, deren systematische Stellung übrigens noch nicht vollkommen gesichert erscheint. Scheiden wir auch alles Unsichere aus, so vertheilen sich die Dinosaurier der Gosaubildungen noch immer auf 7 Gattungen, von denen nur eine (*Megalosaurus*) bisher aus anderen Ablagerungen bekannt geworden ist.

Die Ornithosaurier sind nur durch sehr unvollständige Reste vertreten, die als *Ornithocheirus Bünzeli* Seeley beschrieben werden. Noch ungenügender sind die

Materialien für eine als *Araeosaurus gracilis* Seeley bezeichnete Lacerte, deren Stellung im System vorläufig noch nicht näher discutirt werden kann.

Als Vertreter der echten Crocodiliden erscheint eine sicher zu umschreibende Art: *Crocodilus proavus* Seeley. Die Schildkrötenreste gruppiren sich in zwei Gattungen mit 5 Arten, von denen vorläufig nur *Pleuropeltus Suessii* Seeley und *Emys Neumayri* Seeley specifisch bestimmt werden konnten.

Es braucht nach den vorstehenden Mittheilungen kaum besonders hervorgehoben zu werden, dass die Wirbelthierfauna der Gosaubildungen, welche nun nach Seeley's Untersuchungen 14 Gattungen mit 18 Arten umfasst, keinerlei Anhaltspunkte zur schärferen Präcisirung der Altersfrage dieser Ablagerungen zu bieten vermag. Es bleiben somit für die Altersbestimmung der kohlenführenden Abtheilung der Gosaubildungen in der Neuen Welt noch immer die bekannten, auf die übrigen faunistischen Verhältnisse basirten Schlussfolgerungen aufrecht. Auf Grund einer von den älteren Anschauungen nicht unwesentlich abweichenden Darstellung der stratigraphischen Verhältnisse dieser Ablagerungen kommt Prof. Suess zu dem Schlusse, dass die fragliche Schichtgruppe älter sei, als das echte Turon und namentlich älter als die Zone des *Hippurites cornu-vaccinum*.

V. U. **W. Dames.** Geologische Reisenotizen aus Schweden. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1881.

Die geologischen Ergebnisse einer unter Führung schwedischer Fachgenossen unternommenen Reise nach Schweden werden in drei Capiteln mitgetheilt, deren erstes von den Glacialablagerungen Schonens im Vergleiche zu denen Norddeutschlands handelt. Es wird die vollständige Uebereinstimmung der einzelnen Glacialschichten beider Gebiete in Zahl und petrographischer Entwicklung bestätigt, welche die norddeutschen Glacialbildungen nur als directe Fortsetzung der schwedischen und dänischen erscheinen lässt; eine gewisse Verschiedenheit besteht nur in der Entwicklung der Interglacialbildungen. In Malmö wurden sodann Kreide-Untergrundstörungen in grossartiger Weise beobachtet.

Im zweiten Capitel, geologischer Ausflug nach Oeland, werden die auf dieser Insel auftretenden cambrischen und untersilurischen Bildungen besprochen und ein Vergleich mit den entsprechenden Ablagerungen Esthlands vorgenommen, dessen Ergebniss in dem Satze gipfelt, „dass die Verschiedenheit der cambrischen und silurischen Ablagerungen auf beiden Seiten der Ostsee abnimmt, die Aehnlichkeit dagegen zunimmt in dem Masse, als man von den älteren Schichten zu den jüngeren hinaufsteigt, bis sie in den obersten Schichten zur völligen Identität geworden ist". Dieser letztere Satz ist, wie im 3. Capitel gezeigt wird, von grosser Bedeutung, weil sich manche aus der Vertheilung der Geschiebe entnommene Einwürfe gegen die Torell'sche Inlandseistheorie an der Hand desselben entkräftigen lassen.

Neueren Arbeiten zu Folge tritt in der Vertheilung der Orthoceraskalk-Geschiebe eine Gesetzmässigkeit in der Weise zu Tage, dass in den östlichen Provinzen Preussens Gesteine, welche in Esthland ihren Ursprung haben, in den centralen Provinzen dagegen entweder echt skandinavische oder solche, welche zwischen Schweden und Esthland den Uebergang bilden, vorherrschen. Sobald jedoch obersilurische Geschiebe, z. B. solche von Beyrichienkalk in Betracht gezogen werden, verliert sich diese Gesetzmässigkeit anscheinend sofort, indem Beyrichienkalke von Kurland bis nach Holland verbreitet sind. Dieser auffallende Gegensatz in der Verbreitung unter- und obersilurischer Geschiebe erklärt sich dadurch, dass das ursprüngliche Heimatsgebiet der Geschiebe bei der Zunahme der Aehnlichkeit der einzelnen balt. Silurglieder mit je jüngerem geologischen Alter um so mehr wächst, um je jüngere Gesteine es sich handelt, so steht mit der Grösse des Ursprungsgebietes der Beyrichienkalke — Moen, Oesel, Gotland, und Schonen — auch die weite Verbreitung derselben in Einklang. — Sodann werden noch einige die Vertheilung der Geschiebe betreffende Thatsachen erörtert und gezeigt, dass die aus der Verbreitung und Vertheilung der Geschiebe hergenommenen „Einwürfe gegen die Inlandseistheorie theils ungerechtfertigt und theils verfrüht sind".

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Nº 5. 1882.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 21. Februar 1882.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. V. Uhlig. Vorkommen von Nummuliten in Ropa in Westgalizien.

Die Localität Ropa liegt ungefähr 8 Klm. östlich von Grybów, einer Station der Tarnów-Orlóer Eisenbahn, an einem Flusse gleichen Namens, welcher bei Jaslo in den Wislokafluss mündet. In der Nähe der Kirche und des Schlosses von Ropa, da, wo die von Süden her kommende Strasse sich mit der von Grybów nach Gorlice führenden Kaiserstrasse verbindet, steht ein grünlich-grauer, glaukonitischer, dünnbankiger, ziemlich feinkörniger Sandstein an, der aus Quarz- und Glaukonitkörnern, thonigen und kalkigen Partikelchen und Bröckchen von Glimmerschiefer und grünem Phyllit besteht und durch Führung zahlreicher Nummuliten ausgezeichnet ist, deren Auffindung ein Verdienst des Herrn Ober-Bergcommissärs H. Walter ist. Die einzelnen Bestandtheile dieses Sandsteines, welcher in Bänkchen von 1—2 Cm. Dicke bricht, besitzen gewöhnlich den Durchmesser von 2—3, selten 5—7 Mm. Unter dem Mikroskope erkennt man, dass Quarzkörner den Hauptantheil an der Zusammensetzung des Gesteines nehmen; die glaukonitartige Substanz kommt zum geringeren Theile selbständig begrenzt vor, meist bildet sie die Ausfüllungsmasse von Nummulitenkammern. Ganze, wohlerhaltene Nummuliten finden sich nicht allzu häufig vor, dagegen bemerkt man im Dünnschliffe sehr zahlreiche Bruchstücke von Nummuliten, viel seltener andere, kaum deutbare Foraminiferen. Nach freundlicher Bestimmung des Herrn Oberbergrath Stache ergab sich die Vertretung von *Num. Lucasana Defr.*, sodann fand sich eine wohl neue Art, welche sehr an *Num. Guettardi* und *Num. striata d'Arch.* erinnert, und noch eine fernere, die mit *Num. Roualti d'Arch. et Haime* nahe verwandt ist. Es würde vielleicht durch

längeres Präpariren noch weitere Arten nachzuweisen gelingen, allein bei der Sprödigkeit und Härte des Gesteins würde dazu eine Zeit und Mühe erforderlich sein, die mit dem zu erhoffenden Resultate in gar keinem Verhältnisse stände. Die vorliegenden Daten genügen, um den in Rede stehenden Sandstein mit Sicherheit als eocän ansprechen zu können. In der Nähe des betreffenden Aufschlusses stehen an der Ropaer Strasse grüne und rothe Schiefer, wohl auch dem Eocänen angehörend, etwas weiter südlich Menilitschiefer an.

Dieses Vorkommen eocäner Nummuliten erhält dadurch ein erhöhtes Interesse, weil in ganz geringer Entfernung, nur wenige Schritte weiter östlich, im Thale des Ropaflusses jene grünlichen, krummschaligen, kalkigen Sandsteine der Ropiankaschichten erscheinen, in welchen Herr Oberbergcommissär Walter und Dr. Szajnocha[1]) cretacische Inoceramen aufzufinden so glücklich waren. Es ist wohl möglich, dass ähnliche Verhältnisse, wie in Ropa unweit davon in Mecina wielka und Ropica ruska im Gorlicer Kreise herrschen, wo nach Dr. Szajnocha (l. c. p. 308) mürbe eocäne Sandsteine und Mergel an Ropiankaschichten anstossen. Die kurzen, mit Herrn Bergrath Paul unternommenen Excursionen reichten namentlich bei dem Umstande, dass die Grenze zwischen dem Eocänen und den Ropiankaschichten durch Vegetation verdeckt war, zur Entscheidung der Frage nicht hin, ob hier eine Verwerfung vorliege oder ob man es nicht vielmehr mit einer Transgression des Eocänen zu thun habe. Der letztere Vorgang muss wenigstens für die schlesischen Beskiden sicher in Anspruch genommen werden, wo vielfach ähnliche Verhältnisse in sehr ausgedehnter Weise zu beobachten sind. Diese Frage kann natürlich nur durch detaillirtes Studium eines grösseren Gebietes endgiltig gelöst werden; bei der grossen Bedeutung derselben für die Geologie der Karpathen dürfte es nicht überflüssig erscheinen, wenn schon jetzt in kurzen Worten darauf hingewiesen wird.

H. Baron v. Foullon. The Formation of Gold-Nuggets and Placer-Deposits by Dr. T. Egleston. New-York 1881.

Die Art der Ablagerung des Goldes in den mit dem Namen Placer Deposits bezeichneten goldführenden Schichten riefen in dem Autor zuerst Zweifel bezüglich der Richtigkeit der bestehenden Theorie wach, nach welcher sie das Resultat fluviativer Thätigkeit sind, und wonach der Goldhalt von der Zerstörung primärer Gänge herrühren soll.

Vor Allem ist die auffallende Erscheinung, dass alle diese Schichten nach der Tiefe an Reichthum zunehmen, mit der bisher giltigen Theorie nicht in Einklang zu bringen, denn abgesehen davon, dass wir keine goldführenden Gänge kennen, die einen so enormen Halt an Gold haben, um so reiche Ablagerungen zu ermöglichen, müsste je nach der Intensität der Zersetzung der die Gänge enthaltenden Gesteine und ersterer selbst der Goldgehalt der Placer Deposits ein wechselnder sein. Ferner ist in den meisten Fällen, wo der Untergrund der Ablagerungen porös ist, dieser bis zu einem Fuss Tiefe goldführend, ja nicht selten der reichste Theil des ganzen Lagers.

---

[1]) Tietze in Verhandl. d. g. R.-A. 1880, p. 260. Szajnocha ebendaselbst p. 306.

Aehnliches gilt bei schief einfallender Schichtung der Unterlage. Die Nuggets sind meist von irregulärer Form, warzenförmig und zeigen seltener äusserlich, öfter in Hohlräumen undeutliche Krystallisation. Wären sie nun wirklich abgerissene Stücke von Goldgängen, so müssten sie auf dem Transporte durch Flüsse mit der Gangart, wohl auch hier grösstentheils Quarz, in Berührung gekommen, somit geschiebeartig abgerieben sein, was der Beobachtung durchaus nicht entspricht. Ja bei der grossen Differenz in der Härte und der geringen Menge des Goldes gegen die Gangart und bei der Riesenhaftigkeit der Ablagerungen, die ziemlich stürmische Bewegungen voraussetzen liesse, würden diese Nuggets gar nicht existiren, sie wären zu feinem Mehle zerrieben worden und müsste das Gold nur in dieser Form gefunden werden. Das Pulver müsste so fein werden, dass an eine Concentration in Folge der Differenz der specifischen Gewichte durch Wasser oder Winde gar nicht mehr zu denken wäre.

Ein höchst wichtiger Umstand ist die ausgezeichnete Reinheit des Nuggetsgoldes gegen Ganggold. Rührten die Nuggets einfach von zerstörten Gängen her, so müsste doch gleiche oder ähnliche Zusammensetzung nachweisbar sein, es müssten die Nuggets neben Gold mehr oder weniger andere Metalle enthalten, was, wie der folgende Vergleich zeigt, nicht der Fall ist.

Nuggets von Balarat:	99·25% Gold		
„ „ Australien:	96—96·6% Gold		
Ganggold von Californien:	87·5—88·5% „		
„ „ Siebenbürgen:	60% Gold	39·9%	Silber
„ „ Nevada:	55·4% „	42·9%	„
„ „ „	33·3% „	66·6%	„

Eine geringe Löslichkeit des Goldes ist schon lange bekannt, so führte z. B. Bischof diesbezügliche Versuche durch. Sonstadt[1]) hat Untersuchungen über den Gehalt des Meerwassers an Gold gemacht und gefunden, dass 1 Tonne desselben 1 Gran Gold enthält, 25 Tonnen würden einem Dollar Werth entsprechen. Die Lösung wurde der Anwesenheit von Jod, Chlor und Brom zugeschrieben u. z. in der Weise, dass sich z. B. Jodcalcium zersetzt und das frei werdende Jod Gold auflösen würde. In tropischen Regionen könnte der Process der Lösung verhältnissmässig schnell vor sich gehen und eine nachfolgende Reduction das Gold wieder zur Ablagerung bringen, ein Vorgang, der vollständig ausreichen würde, die reichen Goldlager der Tropen zu erklären.

Egleston hat zahlreiche Versuche über die Löslichkeit und die Bedingungen der nachfolgenden Abscheidung des Goldes gemacht, denen eine grosse Bedeutung zugesprochen werden muss und von welchen hier nur das wichtigste Resultat angeführt werden kann. Alle jene Lösungen, die neben Chlor, Nitrate und alkalisches Wasser enthielten, haben Gold gelöst, u. z. genügten schon Spuren dieser, um so viel Gold in Lösungen zu bringen, dass letztere gefärbt erschienen. Geringe Mengen organischer Substanz reduciren das gelöste Gold, welches

[1]) Chimical News. Bd. 26, S. 159, American Chemical Bd. 3, S. 206.

sich niederschlägt. Meist trat gleichzeitig auch eine Lösung von Kieselsäure ein.

Auf Grundlage der beobachteten Thatsachen bei seinen Versuchen führt der Autor den Goldgehalt der Placer Deposits auf die Lösung des Goldes in goldführenden Gesteinen, den Transport der Lösungen und erfolgende Reduction des Goldes aus diesen durch die reichlich vorhandene Menge organischer Substanzen in den Ablagerungen zurück. Auch wird die Reduction durch das Sonnenlicht und in den Grundgesteinen vielleicht durch Elektricität bewirkt.

Bei der Zersetzung goldführender Gesteine werden von den durchgehenden Wässern Alkalien aufgenommen, Chlor findet sich ja fast überall und unter den alkalischen Salzen werden sich gewiss auch solche finden, die mit Chlor lösend auf Gold einwirken. Zudem kommen in der amerikanischen Goldregion Pflanzen mit einem Jodgehalte vor, und, wie schon aus dem über das Meerwasser Gesagten bekannt, wirkt Jod ebenfalls lösend ein. Die entstehenden Lösungen werden fortgetragen und in der angedeuteten Weise reducirt. Trifft die Lösung bereits Goldkörner, so dienen diese als Kerne, um welche sich das frisch gefällte Gold anlegt, wodurch die Grösse und Form der Nuggets erklärbar wird, ebenso die mangelhafte Krystallisation an der Oberfläche und in Hohlräumen, die Erscheinungen aufweist, — rauhe und abgerundete Krystalle — die auf Absatz und Lösung hindeuten. Da durch die goldlösenden Agentien auch Kieselsäure gelöst wird, werden auch die z. B. in Placer County vorkommenden, von opaker oder durchsichtiger Kieselsäure umschlossenen Goldkörner erklärt. Das Gleiche gilt von dem auffallenden Umstande des zunehmenden Reichthumes an Gold nach der Tiefe und des Goldhaltes des porösen oder einfallende Schieferung aufweisenden Untergesteines, denn die Goldlösungen werden sich in den tieferen Theilen der Ablagerung bewegen und wird das in höheren Horizonten gelöste Gold in tieferen durch die reichlich vorhandene Menge organischer Substanz wieder reducirt. In zwei Fällen, wo aussergewöhlich grosse Nuggets gefunden wurden (Cabarrus Count. 37 Pf. — bei Miask 96 Pf.) befanden sie sich in zersetztem Diorit. Der Ertrag der Lager hörte aber auf, als man unter die Zersetzungsrinde kam, ein Beweis des Absatzes in das lockere Gestein. In denselben Districten drang das Gold dort, wo das Gestein porös war, in bis noch nicht bekannte Tiefen ein.

Bei langsamer Zersetzung goldführender Gesteine werden die sich bildenden Nuggets eine bedeutende Grösse erreichen, das reducirte Gold lagert sich um vorhandene Kerne an, bei rapider Zersetzung wird sich auch viel fein zertheiltes Gold im Sande finden.

Bekanntlich werden durch organische Substanzen Sulphate zu Sulphiten reducirt, gleichzeitig aber auch vorhandene gelöste Goldverbindungen, auf welche Weise die Entstehung goldhältiger Pyrite, Kupferkiese, Kupfererze von Texas, Eisenerze von Brasilien u. s. w. erklärt werden.

Da die Nuggets verhältnissmässig schnell gebildet sind, so finden sich hier auch viel seltener Krystalle, als in den einem langsamen Vorgange ihre Entstehung dankenden Gängen.

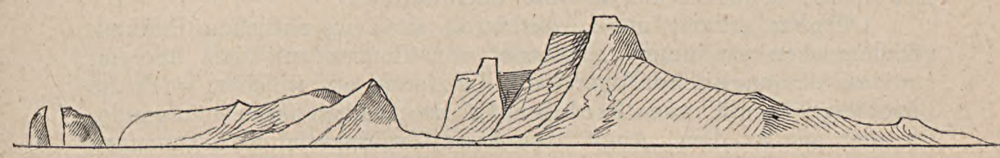
Vorträge.

Fr. v. Hauer. Der Scoglio Brusnik bei St. Andrea in Dalmatien.

Schon vor längerer Zeit hatte ich über ein Eruptivgestein berichet[1]), welches in völlig abgerundeten, durch ein offenbar sehr junges Kalkcement zu einem Conglomerat verkitteten Geröllen vom Scoglio Brusnik zwischen den Inseln Bua und St. Andrea, ungefähr 3 Meilen WSW. von Comisa auf Lissa, durch Fischer als Ballast nach dem letztgenannten Hafenplatz gebracht worden war.[1]) Dasselbe wurde als völlig übreinstimmend mit dem von Tschermak als Diallagit bestimmten Eruptivgestein von Comisa, das aus vorwaltend Kalkfeldspath, dann Diallag und Magnetit in kleinkörnigem Gemenge besteht, bezeichnet.

Den gedachten Scoglio nun, den vorher vielleicht niemals ein Naturforscher betreten hatte, besuchte im vorigen Sommer Herr Prof. Dr. B. Jirus aus Agram bei Gelegenheit eines botanischen Ausfluges nach Dalmatien; zu seiner lebhaften Ueberraschung fand er die ganze kleine Insel nicht aus Kalk, sondern, wie er sofort richtig erkannte, aus einem Eruptivgestein zusammengesetzt, von welchem er einige Probestücke mitnahm und uns freundlichst übersandte. Ueber die Gestaltung der Insel verdanke ich ihm die folgenden Mittheilungen:

„Der Scoglio Brusnik ist etwa 200 bis 300 Meter lang und etwa 70 Meter breit, für welche Schätzung ich übrigens nicht ganz einstehen möchte. Seine Höhe ist auf der vom k. k. militärgeographischen Institute ausgegebenen Karte der adriatischen Küste von Oesterreicher mit 11 Meter angegeben. Als ich mich ihm von Norden (St. Andrea) her näherte, fiel mir seine zackige Form auf, durch die er sich wesentlich von den übrigen Scoglien unterscheidet, und die mich lebhaft an die Formen der aus Eruptivgesteinen bestehenden Inseln an der schottischen Küste erinnerte.



Obschon ich kein Zeichner bin, entwarf ich die vorstehende flüchtige Skizze. Wie dieselbe zeigt, besteht der Scoglio aus zwei Felsmassen, welche durch einen tiefen Einschnitt getrennt sind; die höhere westliche bildet einen pyramidenförmigen Gipfel, der gegen Süden sanft zum Meere abflacht, während nach Norden und Westen der Abfall steiler und nach Osten zu beinahe senkrecht ist. Die östliche Felsmasse ist niederer, flacher und mehr mauerähnlich.

Der erwähnte Einschnitt erhebt sich auf 1 bis 2 Meter über das Meeresniveau; in demselben befinden sich zwei Vertiefungen, die mit Seewasser gefüllt sind.

Der Scoglio besteht durchgehends aus dem Eruptivgestein, ein anderes Gestein kommt nicht vor. Der Einschnitt und die Nord- und Ostseite der westlichen Felsmasse ist mit grossen scharfkantigen

[1]) Verhandlungen 1867, p. 90.

Blöcken bedeckt; Humus-Bedeckung ist spärlich und nicht zusammenhängend, am meisten noch in dem gegen das Meer zu gelegenen Theil des Einschnittes, dann auf der Höhe des östlichen und dem Südabhang der westlichen Felsmasse.

Die Vegetation ist eine spärliche; ich fand bloss: *Clypeola maritima*, *Senecio leucanthemifolius*, *Hyosciamus albus*, *Daucus mauritanica*? und auf dem Gipfel verkümmertes Gestrüpp von *Ficus Carica*, wohl zufällig durch Menschenhand hin verschleppt.

Bewohnt ist der Scoglio nicht, doch halten sich Fischer zur Zeit des Sardellenfanges oft lange daselbst auf, und es bestand früher auch eine Hütte, von der noch Spuren zu erkennen sind."

Das von Herrn Dr. Jirus uns übermittelte Probestück des Gesteines, aus welchem der Scoglio besteht, wurde von Herrn C. v. John untersucht, als Diabas bezeichnet und wie folgt geschildert:

„Das Gestein erscheint im Dünnschliff als ein feinkörniges Gemenge von Plagioklas mit Augit und etwas Magnetit, wozu sich auch in zahlreichen, häufig staubig getrübten Nadeln, durch das ganze Gestein vertheilt, Apatit gesellt.

Der Plagioklas, der die Hauptmasse bildet, ist meist noch recht frisch und zeigt deutliche polysynthetische Zwillingszusammensetzung. Manche Feldspathe enthalten zahlreiche, theilweise entglaste Glaseinschlüsse von länglich rechteckiger Form, und ausserdem enthält der Feldspath Einschlüsse von Apatitnadeln.

Der Augit ist im Schliffe in lichtbraunen Durchschnitten zu sehen und zeigt oft parallel nach dem Orthopinakoid angeordnete Zwillingseinlagerungen. In seltenen Fällen ist er in regelmässigen Krystalldurchschnitten vorhanden, meist richtet sich seine Umgrenzung nach der Form der ihn umgebenden Feldspathe.

Magnetit ist nicht eben viel in grösseren Körnern vorhanden, und theilweise in Eisenoxydhydrat umgewandelt."

Offenbar stimmt unser Gestein in allen wesentlichen Punkten mit dem oben erwähnten „Diallagit" von Comisa auf Lissa überein, nur dass das augitische Mineral des Letzteren, auf welchem auch die Benennung beruht, von Tschermak als Diallag bezeichnet wurde. Da aber nun an dem „Augit" von Lissa Zwillingseinlagerungen nach dem Orthopinakoid auch von John ausdrücklich hervorgehoben werden, so dürfen wir wohl annehmen, dass wir es an beiden Orten wesentlich mit ein und derselben Gebirgsart zu thun haben.

Der Diallagit von Comisa steht, wie ich in der oben erwähnten Mittheilung erwähnte, in Verbindung mit ausgedehnten Massen von Gyps und Gypsmergel und liegt mit diesem Letzteren unter den Kreidekalken. Für eine Bestimmung seines geologischen Alters — ich hatte die Vermuthung ausgesprochen, er möge der Triasformation angehören — liefert das Vorkommen vom Scoglio Brusnik keine weiteren Anhaltspunkte. Bemerkenswerth aber ist es, dass auch auf der Insel Pelagosa, und zwar an der Südseite derselben, namentlich an der Küste, nach Stossich[1]) beträchtliche Lagen von Gyps mit verhärtetem Thon vorkommen; Stache in seinen geologischen Notizen über die Insel

[1]) Bollet. d. soc. adriatica d. scien. nat. 1875.

Pelagosa[1]) ist zwar geneigt, dieselben als übereinstimmend mit den schwefel- und gypsführenden Süsswasser-Ablagerungen des Nordabhanges der Apenninen zu betrachten und in die oberste Tertiärformation zu verweisen, aber vielleicht liegt es noch näher, sie mit den älteren Gypsablagerungen in Comisa in Verbindung zu bringen, umsomehr, da sie, wie aus den neueren Mittheilungen von Stossich[2]) und von Burton[3]) hervorzugehen scheint, unter einer Breccie von Kieselkalk liegen, in welcher Spuren eines Ammoniten aufgefunden wurden.

Ueber den Scoglio Pomo, der noch weiter westnordwestlich, etwa 7 Meilen von Comisa entfernt, aus dem Meere emporragt, liegen meines Wissens leider keine geologischen Beobachtungen vor; die abgestutzt thurmartige Gestalt[4]), in der er sich von Comisa aus gesehen präsentirt, unterscheidet ihn auffallend von den gewöhnlichen aus Kalkstein bestehenden Scoglien an den dalmatinischen Küsten, und vielleicht ist die Vermuthung nicht zu gewagt, dass er ebenfalls aus einem plutonischen Gesteine, ähnlich jenem von Scoglio Brusnik besteht.

Noch möchte ich schliesslich an eine ältere Beobachtung erinnern, welche möglicherweise mit dem im Vorigen erwähnten Vorkommen in Beziehung gebracht werden könnte. Auf der italienischen Küste zwischen Lesina und Termoli gegenüber von Lissa fand Tchihatcheff[5]) aus dem angeschwemmten Sande und theilweise aus dem Meeresspiegel selbst hervorragende Klippen von „Syenit“ und „Basalt“, dann, von diesen gegen Südwest abfallend, Schichten von schwarzem Kalkstein und von Gyps; er bezeichnet diese Region als eine vulcanische und sucht einen Krater, durch welchen die Eruptivgesteine zu Tage gebracht werden konnten, unter dem Meeresspiegel zwischen dem Festlande und der ganz aus Nummulitengesteinen bestehenden Insel Tremite. Vergeblich suchte ich in der späteren Literatur um weitere Mittheilungen über diese sehr interessante Beobachtung, die ich der Aufmerksamkeit unserer Fachgenossen in Italien bestens empfehlen möchte.[6])

Fr. v. Hauer. Meteorsteinfall bei Klausenburg.

Der Vortragende theilte aus einem an ihn gelangten Schreiben von Dr. F. Herbich (ddo. 9. Februar 1882) die folgende Notiz mit:

„Der 3. Februar bot den Bewohnern Klausenburgs ein eben so interessantes als glänzendes Phänomen.

Nachmittags um 3 Uhr 45 Minuten wurde bei vollständig wolkenlosem Himmel in nordöstlicher Richtung eine intensive Lichterscheinung am Himmel sichtbar; bald darauf erfolgten Detonationen, welche im Allgemeinen mit dem Rollen eines Eisenbahnzuges zu vergleichen

---

[1]) Verh. 1876, p. 121.

[2]) Boll. d. soc. adriat. d. scien. nat. Orte 1877, p. 184.

[3]) Journal of the London geopraphical society 1879, vol. 49, p. 151—192.

[4]) Ich kann die Bemerkung nicht unterdrücken, dass ich durch die Abbildung der Gesteins-Ruinen auf der Vierpfeiler-Insel in dem jüngst erschienenen Reisewerke von Nordenskjöld „Die Umseglung Asiens und Europas auf der Vega“ Bd. 1, p. 388, lebhaft an unseren Scoglio Pomo erinnert wurde.

[5]) Geognostische Schilderung des Mt. Gargano. Neues Jahrbuch c. c. v. Leonh. v. Bronn 1842, p. 39.

[6]) Auch die mir während der Correctur dieser Zeilen zugegangene Arbeit des Herrn Dr. L. Bucca über den Mt. Gargano. (Boll. d. Comit. geolog. 1881, p. 556) erwähnt die Beobachtung v. Tchihatcheff nicht.

waren, nur mit dem Unterschiede, dass mitunter intensivere Detonationen zu hören waren; an die Stelle, wo die Lichterscheinung sichtbar war, trat eine weisse cirrusähnliche Wolke, welche sich in einem scheinbar schmalen Streifen von West nach Ost ausdehnte; es waren diess offenbar Erscheinungen, welche auf den Fall eines Meteores deuteten, und in der That erhielten wir schon am 4. die Nachricht, das bei Mocs, 5 Meilen östlich von Klausenburg, Meteoriten niedergefallen seien. Ich eilte allsogleich dahin und war wirklich so glücklich, bei Mocs einen grossen Meteoriten zu erhalten; er wiegt 35 Kilogramm und drang, nachdem er mehrere Aeste eines Eichenbaumes zertrümmert hatte, 68 Centimeter tief in die Erde; zwei Stücke fanden sich bei Oloh Gyéres und 5 andere bei Vajda Kamarás. — Prof. Koch, welcher in nördlicher Richtung von Mocs, bei Gyalutelka, Visa und Báré sammelte, brachte 60 Stück von kleineren Dimensionen mit. Die Richtung, in welcher wir die Meteoriten fanden, ist eine nordwest-südöstliche, und zwar in folgenden Ortschaften: Der nordöstlichste Gyalu telke, Visa, Báré, Vajda Kamarás, Mocs und Szombattelke, der südöstlichste bis jetzt bekannte Punkt.

Die uns bis nun bekannte Strecke, wo Meteorite gefallen sind, beträgt somit 3 Meilen."

Herr v. Hauer theilt hiezu mit, dass nach späteren Nachrichten die Zahl der gefundenen Stücke sich noch wesentlich erhöht habe und dass sich unter denselben ein weiteres noch grösseres Exemplar von 70 Kilogramm Gewicht befinde. Auch legt er mit gütiger Erlaubniss Sr. Excellenz des Herrn Staatsrathes Freiherr v. Braun eines der gefallenen Stücke, welches derselbe von Herrn Bergrath Herbich erhalten hatte, zur Ansicht vor; es wiegt 1240 Gramm, hat eine unregelmässig eckige Gestalt und ist ringsum vollständig mit Schmelzrinde umgeben. Ein zweites durchschnittenes Stück zeigt Herr Prof. Szabo den Anwesenden vor.

Dr. Aristides Brezina. Ueber die Stellung des Mócser Meteoriten im Systeme.

Der nächste Verwandte der Meteoriten von Mócs ist der am 30. November 1822 kurz nach Sonnenuntergang gefallene Meteorit von Futtehpore oder Fattehpur, welcher an den Orten Rourpore, Bittoor und Shahpore eine grosse Zahl von Steinen geliefert hat. Beide gehören der Gruppe der weissen, zerreiblichen Chondrite (Typus Mauerkirchen Rose, Lucéite Daubrée, Ad. Tschermak) an und sind dnrch eine braunschwarze, dicke Rinde ausgezeichnet.

Die im mineralogischen Hofcabinete befindlichen Stücke von Futtehpore sind nach allen Richtungen von Spalten durchzogen, welche grösstentheils von Nickeleisen und Troilit ausgefüllt sind; unter den zwei vorgezeigten Stücken von Mócs zeigt das grössere eine um den ganzen Stein herumlaufende, überrindete, aber etwas hervorragende Ader, welche nach den Erfahrungen an anderen Meteorsteinen mit den ausgefüllten Spalten des Steines von Futtehpore übereinstimmen dürfte.

Th. Fuchs. Ueber die untere Grenze und die bathymetrische Gliederung der Tiefseefauna.

Wenn man die neuen Abhandlungen über die Verbreitung der Tiefseefauna durchsieht, so findet man in der Regel Eingangs die Be-

merkung, dass es für die Verbreitung der Thiere in die Tiefe keine Grenze gäbe und dass das Thierleben bis in die grössten bekannten Tiefen reiche, ja es wird in vielen Fällen die Sache so dargestellt, als ob die tiefen centralen Theile der grossen Weltmeere die eigentliche Heimat der Tiefseefauna wären, das Gebiet, in welchem sie ihre typischste und reichste Entwickelung erreiche und von wo aus sie mit abnehmendem Reichthum an den Küsten des Continents in höhere Lagen aufsteige.

Nichts wäre jedoch unrichtiger, als diese Vorstellung.

Aus allen Untersuchungen über die Tiefenverbreitung der Meeresthiere geht nämlich übereinstimmend hervor, dass die Fauna in einer Tiefe von 100 Faden auf der ganzen Erde bereits den ausgesprochenen Charakter der Tiefseefauna zeigt, dass die Tiefseefauna in einer Tiefe von circa 500 Faden bereits das Maximum ihrer Entwickelung erreicht (Moseley) und dass mit circa 1000 Faden überhaupt das Auftreten neuer Typen aufhört, so dass man in grösseren Tiefen keine Lebensform mehr findet, die nicht auch in geringeren Tiefen vorkommen würde. (Agassiz.)

Ueberhaupt stimmen alle Naturforscher, welche sich selbst praktisch mit Tiefseeuntersuchungen beschäftigt haben, darin überein, dass auch das Thierleben der sogenannten Tiefsee in mittleren Tiefen unverhältnissmässig reicher ist, als in grösseren, dass man z. B. in Tiefen über 1000 Faden niemals mehr eine so reiche Ausbeute erhalte, wie in Tiefen von 300—600 Faden. (Thomson, Moseley, Agassiz.)

Betrachtet man jedoch die grossen centralen Theile der Weltmeere, jene ausgedehnten Gebiete, welche in Tiefen von 2500, 3000, 4000 Faden und darüber gelegen, fast ausnahmslos mit einer continuirlichen Decke des bekannten „Red Clay“ bedeckt sind, so findet man in diesen Regionen das Thierleben auf ein solches Minimum reducirt, dass man dieselben mit vollem Rechte als „Wüsten“ bezeichnen kann.

In grösserer Menge und Regelmässigkeit findet man in diesen grossen Tiefen fast nur Radiolarien und einige Foraminiferen, während fast alle andern Thiere nur als seltene, vereinzelte Vorkommnisse erscheinen und mehr den Charakter vereinter oder verschleppter Individuen, als denjenigen ständiger und normaler Bewohner dieser Tiefen machen.

Versucht man es, die beiläufige Grenze festzustellen, bis zu welcher noch höhere Thierformen als normale Erscheinung in geschlossenen Gesellschaften auftreten, so findet man als solche beiläufig die Tiefencurve von 2500 Faden. Es ist dies die Grenze, bis zu welcher durchschnittlich auch der Globigerinenschlamm reicht und man kann daher im Allgemeinen sagen: „so weit der Globigerinenschlamm reicht, so weit reicht auch noch höheres Thierleben, so wie aber das „Rhed Clay“ beginnt, beginnt auch das Gebiet lebensarmer Wüsten.“

Man kann daher im Allgemeinen sagen, dass die Tiefseefauna den Raum zwischen 100 und 500 Faden einnimmt.

Die Zusammensetzung der Tiefseefauna zeigt jedoch innerhalb dieses Raumes mannigfache Verschiedenheit, und zwar kann man im Allgemeinen eine obere und eine untere Zone unterscheiden, welche

beiläufig durch die Tiefencurve von 500 Faden von einander geschieden sind und von denen ein jeder durch das Vorwiegen gewisser Thiergruppen ausgezeichnet ist. Die tiefere Zone wird neuerer Zeit häufig mit dem Namen der „Abyssenzone" bezeichnet.

Man kann mit Rücksicht auf diese beiden Zonen unter den Elementen, aus denen die Tiefseefauna zusammengesetzt ist, 3 Gruppen unterscheiden.

a) Thiertypen, welche ohne ausgesprochenes Maximum durch die ganze Erstreckung der Tiefseefauna andauern.

b) Thiertypen, welche auf die obere Zone beschränkt sind oder hier doch ein ausgesprochenes Maximum erreichen.

c) Thiertypen, welche das Maximum ihrer Entwicklung in der untern Zone finden.

Eine genauere Gruppirung der Thiere nach diesen 3 Kategorien wird allerdings erst möglich sein, wenn die zahlreichen grossen Publicationen über Tiefseethiere, die eben jetzt im Erscheinen begriffen sind, zum Abschlusse gebracht sein werden; doch mag folgende Uebersicht als ein vorläufiger Versuch einer derartigen Eintheilung gelten.

1. Thiertypen, welche sich ohne ausgesprochenes Maximum ihrer Entwickelung durch die ganze Ausdehnung der Tiefseefauna erstrecken.

Fische, Crustaceen, Gastropoden, Bivalven, Würmer, Bryozoen, Asteriden, Ophiuriden, Foraminiferen.

2. Thiertypen, welche auf die oberen Zonen der Tiefseefauna (oberhalb 500 Faden) beschränkt sind oder doch hier ein ausgesprochenes Maximum ihrer Entwickelung zeigen.

Haifische, Rochen, Stachelflosser, (*Serranus*, *Beryx*, *Acanus*, *Sebastes* etc.), Cephalopoden, Brachiopoden, Korallen, Pentacrines.

3. Thiertypen, welche in der unteren Zone der Tiefseefauna (unter 500 Faden) eine reichere Entwickelung zeigen, als in der oberen.

Echinothurien, Pourtalesien, Ananchytiden, Elasmopodien, Apiocriniden, Glasschwämme (Hexactinelliden), *Challengeridae*.

Die Challengeriden, eine eigenthümliche Protistitengruppe, welche wohl den Foraminiferen zunächst verwandt ist, sich jedoch durch eine Anzahl habitueller Eigenthümlichkeiten ziemlich scharf von ihnen absondert, scheinen auf diese tiefere Zone der Tiefseefauna (Abyssenzone) beschränkt zu sein, alle übrigen treten jedoch auch bereits in der oberen Zone auf und finden sich hier bisweilen auch in ansehnlicher Menge vor. Es geht daraus hervor, dass die Fauna der unteren Tiefseezone oder die sogenannte Abyssenfauna sich von der oberen Tiefseefauna eigentlich mehr durch das Fehlen gewisser Typen und durch eine gewisse Gleichmässigkeit der Fauna, als durch wirkliche specifische Eigenthümlichkeiten auszeichnet.

Der Unterschied zwischen der oberen Tiefseezone und der Abyssenzone scheint grösstentheils nicht sowohl durch ein bestimmtes physikalisches Moment, als vielmehr einfach durch die Veränderung der Bodenverhältnisse bedingt zu werden. Bis zu einer Tiefe von

circa 500 Faden findet man nämlich noch immer eine gewisse Mannigfaltigkeit des Bodens (Sand, Schlamm, Gruss, Felsen, Gerölle [1]) und damit auch eine grössere Mannigfaltigkeit der Fauna, während über diese Tiefen hinaus fast ununterbrochen Schlammgründe und damit auch eine formärmere und einförmigere Fauna folgt.

Korallen und Brachiopoden werden fast ausschliesslich auf felsigem Boden gefunden und ist es daher begreiflich, dass diese beiden Thiergruppen nur ausnahmsweise tiefer als 500 Faden im Meer hinabreichen, da ja fester Felsboden nur ausnahmsweise in grösseren Tiefen gefunden wird.

In den grossen Tiefen der Oceane, d. h. in Tiefen, welche beiläufig über 2500 Faden hinabreichen, scheint unter dem ungeheuren Druck des Wassers eine wesentliche Veränderung in der chemischen Affinität der Stoffe stattzufinden. Es geht dies sowohl aus dem Umstande hervor, dass in diesen Tiefen alle Kalktheilchen aufgelöst werden, als auch aus der neuester Zeit constatirten Thatsache, dass in dem sogenannten „Red-Clay“ in grossem Masse mineralogische Neubildungen stattfinden. Diese Umstände sind es nun wohl ohne Zweifel, welche unmittelbar und mittelbar die ausserordentliche Thierarmuth in diesen grossen Tiefen hervorrufen, unmittelbar, indem sie den normalen chemischen Lebensprocess der Thiere erschweren oder unmöglich machen; mittelbar, indem sie durch Auflösung und Zerstörung des Globigerinenschlammes der Tiefseefauna ihre wichtigste Nahrungsquelle entziehen.

Wir haben im Vorhergehenden gesehen, dass die Tiefseefauna in vollkommen ausgesprochener Form bereits in einer Tiefe von 100 Faden vorkommt, dass sie in einer Tiefe von beiläufig 500 Faden das Maximum ihre Entwickelung erreicht, dass mit circa 1000 Faden das Auftreten neuer Typen aufhört, und dass die Tiefen über 2500 Faden als sterile Wüste ohne jegliche specifische Lebensform angesehen werden müssen.

Vergleichen wir nun diese Thatsachen mit den neuen Tiefenkarten der Oceane, so ergibt sich daraus die Thatsache, dass die Tiefseefauna keineswegs gleichmässig den Boden der Weltmeere bedeckt, sondern dass dieselbe vielmehr der Hauptsache nach sich längs den Küstenlinien verbreitet, ja, dass die weitaus überwiegende Menge der Tiefseethiere auf einen verhältnissmässig schmalen Saum längs den Küsten zusammengedrängt ist.

Agassiz will sogar die Bemerkung gemacht haben, dass der Reichthum der Tiefseefauna nicht nur von der Tiefe, sondern auch direct von der Entfernung von der Küste abhänge, so dass man in gleicher Tiefe und unter sonst gleichen Umständen in der Nähe der Küste ein unverhältnissmässig reicheres Thierleben trifft, als in grösserer Entfernung von derselben. Es würde dies darauf hindeuten, dass den Tiefseethieren ein Theil ihrer Nahrung vom Festlande her zugeführt wird.

[1]) In der Umgebung der Korallenriffe reicht der grobe Korallendetritus häufig bis gegen 1000 Faden.

Eine bedeutendere Ausnahme von dieser Regel scheinen blos die polaren Meere zu bilden. Hier liegen weite ausgedehnte Gebiete in Tiefen von 500—1500 Faden, welche ziemlich gleichmässig von einer reichen Abyssen-Fauna bedeckt sind.

Besonders auffallend ist dies in den antarktischen Meeren, in denen namentlich die merkwürdigen Echinidenfamilien der Echinotherien, Pourtalesien und Ananchytiden einen grossen Formenreichthum entfalten und in denen überhaupt die Abyssenfauna den Höhepunkt ihrer Entwickelung zeigt.

A. Bittner. Mittheilungen über das Alttertiär der Colli Berici.

Die Colli Berici im Süden von Vicenza bilden die Fortsetzung des vicentinischen Tertiärgebietes im engeren Sinne, als welches man die durch die berühmtesten Petrefactenfundorte ausgezeichneten Höhenzüge zu beiden Seiten der drei Flüsse Agno, Chiampo und Alpone zu bezeichnen pflegt. Die Hügel im Süden von Vicenza sind bei dem Studium des vicentinischen Eocäns meist nur mässig berücksichtigt worden, sie bieten aber immerhin einige recht interessante Vergleichspunkte mit den umliegenden übrigen Eocängebieten. Das beste Profil in den berischen Bergen ist wohl jenes südlich unterhalb des Ortes Grancona. Hier besteht bei Piè Riva in der Tiefe des Val Liona der Fuss des Mte. Cingielle aus einer Masse von hellen, weichen Kalksandsteinen, deren tiefste Bänke ausserordentlich nummulitenreich sind. Eine kleinere und eine grosse, sehr flache Art treten hier auf; letztere ist nach einer freundlichen Mittheilung von Herrn Dr. de la Harpe *N. Gizehensis*. Selten ist ein Stück von *N. perforata* darunter. Ausserdem findet man glatte, starkgewölbte Austern. Höher wird das Gestein stellenweise nummulitenärmer, führt hie und da zahlreiche Orbitoiden und gegen oben nimmt die dicke Nummulitenform (*N. perforata*) immer mehr überhand, so dass sie in den obersten Bänken herrschend wird. Es folgt nun darüber eine schmutziggefärbte, bröcklige Tuffmasse vom Aussehen der Tuffe bei S. Giovanni Ilarione. Korallen, *Spondyli*, ein glatter Pecten liegen darin, ihre Erhaltung ist hier ungünstig; local treten nach oben Kalkbänke auf, die ebenfalls noch *N. perforata* führen. Das Hangende des Tuffs wird gebildet von eigenthümlich zerfressen aussehenden, mit rother Verwitterungsrinde überdeckten, vollständig aus Conchylienschalen bestehenden Kalkbänken von zum Theil mergliger Natur, nach oben in petrefactenärmere Kalke übergehend, die ihrerseits wieder einen Uebergang in jenes mächtige System von vorherrschend mergeligen und thonigen Sedimenten bilden, die im Norden als Schichten von Priabona bekannt und durch ihren Reichthum an Orbitoiden, Pectines und Serpeln ausgezeichnet sind. Grancona kann als der Mittelpunkt einer ausgedehnten Oberflächenverbreitung von Priabona-Schichten gelten; von da nach SW. in der Richtung von Lonigo ebensowohl, wie in entgegengesetzter Erstreckung spielen dieselben eine grosse Rolle. In ersterer Richtung sind sie zumeist auf den Höhen, in letzterer an den Abhängen und am Fusse der Hügelreihen zu treffen und hier legt sich ihnen ein weiteres System von vorherrschend

kalkigen Gesteinen auf, die Schichten von Montecchio maggiore und Castelgomberto.

Diese bilden im ganzen östlichen Theile der Colli Berici das ziemlich öde und unfruchtbare Karstplateau der Höhen und sind im Norden, da sich Alles in der Richtung gegen Vicenza hinabsenkt, von zahlreichen Erosionsfurchen durchrissen, wobei ihre Gehänge eine ganz auffallende eckige Schanzenform annehmen, genau in derselben Art, wie im Agnogebiete zwischen Montecchio maggiore und Priabona. Nur da, wo sich in den höheren Theilen dieses Systems, meist in sehr unregelmässiger Weise, Tuffmassen mit den Petrefacten des Mte. Grumi einstellen, die oft mit Basalten in Verbindung stehen, gestaltet sich die Oberflächenbeschaffenheit etwas freundlicher und fruchtbarer. An einzelnen Stellen im Osten ist auch der Horizont des Macropneustes Meneghini bekannt. Die Scutellen-Schichten von Schio dagegen sind nur mehr an wenigen ganz isolirten Punkten vertreten, correspondirend den gegenüberliegenden Vorkommnissen der Höhen von Creazzo, Mte. Mezzo und S. Urbano. Es sind das die Hügel von Altavilla und die höchsten Kuppen bei Valmarana. Noch wäre des ungewöhnlichen Vorkommens der Priabonaschichten von Brendola — als Tuffe — wenigstens flüchtig zu gedenken.

Kehren wir aber zu den tieferen Schichten der Aufschlüsse des Val Liona zurück. Wir haben hier von unten an gefunden: Nummulitenreiche Kalksandsteine; Tuffe mit eingeschalteten Kalkbänken; von Petrefacten erfüllte Kalkbänke, die nach oben in petrefactenärmere Kalke übergehen und von den Priabona-Mergeln überlagert werden. Wenig nordöstlich von hier, im obersten Val Liona, dessen Gehänge zum Theil sehr verstürzt sind, tauchen in der Sohle des obersten Thalkessels, im sogenannten Sacco, die petrefactenreichen Muschelbreccien im Liegenden des Priabona-Mergels ebenfalls auf. An dieser Stelle hat man vor Jahren einen Schacht abgeteuft, um die Fortsetzung des Kohlenflötzes von Zovencedo zu finden, welches weiter thalabwärts am linksseitigen Gehänge in einer offenbar verstürzten Scholle der oberen Tuffmassen des Gomberto-Niveaus abgebaut wird und durch seine Anthracotherienreste bekannt ist. Man hat in diesem Schachte in geringer Tiefe unter der Thalsohle einen grünen Tuff gefunden, der in ansehnlicher Menge die charakteristischen Petrefacten der Schichten von S. Giovanni Ilarione umschloss, auch petrographisch schon den Ciuppio-Tuffen ähnelt. Ueber das stratigraphische Niveau dieses Tuffes kann demnach kein Zweifel bestehen.

Gleichzeitig erhält man dadurch einen Anhaltspunkt zur Beurtheilung der überlagernden Lumachelle und als Rückschluss ergibt sich zunächst, dass auch der Tuff im Profile unterhalb Grancona als gleichaltrig mit den Ciuppio-Tuffen zu erklären sei. Die im Aufschlusse unterhalb Grancona erscheinenden Schichten lassen sich ununterbrochen gegen SW. verfolgen, bis in die Umgebung von Meledo, Sarego und Lonigo. Der Tuff zieht aus dem Liona-Thal in das Thal, welches zwischen Sarego und Meledo liegt, hinüber, im Norden und Süden gleichmässig überlagert von der Lumachelle. Er enthält auch hier Kalkeinschaltungen von anscheinend localer Natur. So lässt sich an einem Punkte nahe südwestlich unter dem Sattel zwischen Grancona

und Meledo sehr schön beobachten, wie im Tuffe, ganz nahe unter der Lumachelle, eine dünne Lage von Mergel und Mergelkalk einsetzt, die, gegen Süden anschwellend, in eine ziemlich mächtige Kalkbank übergeht, welche ganz erfüllt ist von schlecht erhaltenen Steinkernen riesengrosser Cerithien und Naticen, daneben *Terebellum*, glatte Pectines, zahlreiche Trümmer von Echiniden, *Nummul. perforata* u. s. w. Im Liegenden der Tuffe erscheint hier eine grössere Masse von Basalt; weiter thalabwärts scheint unter diesem wieder ein Kalkhorizont aufzutreten, doch sind die Aufschlüsse hier undeutlich. So viel ist sicher, dass die vorher erwähnten Tuffe, da Alles gegen Westen ziemlich rasch sicht senkt, auch weiter thalabwärts an beiden Gehängen aufgeschlossen sind, stellenweise (so südlich unter Meledo alto) zahlreiche minutiöse Conchylien führend und auch hier mit Kalkeinlagerungen vergesellschaftet. Besonders am linksseitigen Gehänge sind Schollen dieser Kalkeinlagerungen zu finden, die ganz erfüllt sind von Echinidenscherben, zahlreichen Abdrücken grosser Corbisformen, Steinkernen von *Nerita conoidea*, besonders häufig enthalten sie aber den schon mehrmals erwähnten grossen, glatten Pecten. Gestein und Fauna erinnern lebhaft an die Localität Mte. Sugelo, sowie an einzelne veronesische Fundorte.

Von Echiniden sei erwähnt ein schöner *Euspatangus* vom Typus des *Eusp. multituberculatus Dames* oder *Eusp. Veronensis Ag.*; von regulären Echiniden, die leider nur in Fragmenten vorzukommen scheinen, Bruchstücke, die nur einer von jenen grossen *Micropsis*-Arten angehören können, deren Anwesenheit im südfranzösischen Eocän schon länger bekannt ist, die kürzlich auch im egyptischen und dalmatinischen Eocän in nahe verwandten Formen nachgewiesen wurden und von denen ein prachtvoll conservirtes Exemplar aus dem Eocän von Verona ich im vorigen Jahre erhielt; es stammt aus sehr tiefen Schichten von San Urbano im Valpolicella.

Ueber jene fossilreichen Schichten in den Tuffen ansteigend, gelangt man wieder in die Lumachelle und in die Priabona-Schichten. Man kann das Fortstreichen dieser Ablagerungen verfolgen gegen SW. oberhalb der Kapelle San Lorenzo bis zur Kirche von Sarego, die noch auf der Lumachelle steht. Am Sattel zwischen St. Lorenzo und Sarego schiebt sich eine Lage von weissem, bröckeligtuffigem Kalkmergel in die obersten Tufflagen ein, der ganz erfüllt ist mit Steinkernen von Cerithien, Turritellen, grossen Lucinen, grossen Panopäen. Darunter erscheint hie und da ein Schmitzchen kohligen Lettens mit Lignitspuren; in diesen stecken sehr schön erhaltene, aber sehr zerbrechliche Cerithien, Melanien, Naticen, Neritinen u. s. f. von entschiedenstem Roncà-Habitus. Insbesondere ist darunter die zu Roncà häufige *Melania Stygii Brongn.* (*M. melaniaeformis Schloth.*) sowohl in der typischen glatten Form, als auch in stärker sculpturirten Exemplaren, die dann das Aussehen von *M. semidecussata* besitzen; ferner jene feinsculpturirte Abart des *Cerithium calcaratum*, die in den Ligniten von Pulli so häufig auftritt, u. a. m. Südlich von Sarego senken sich nun die hangenderen Schichten des Plateaus allmälig herab und bis nahe nördlich von Lonigo ist das Einfallen ein gegen Süden gerichtetes, so dass in dem grossen Steinbruche an der Strasse die-

selben orbitoidenreichen Kalkmergel gebrochen werden, die im Osten auf der Höhe des Plateaus bei Mezzavia zwischen Grancona und Lonigo überall im Abbaue stehen. Es sind das offenbar schon sehr hohe Theile der Priabona-Schichten. Oestlich von Lonigo aber herrscht bereits wieder entgegengesetztes, nördliches Einfallen und so kommt es, dass in der südöstlichen Umgebung von Lonigo die tieferen Schichten abermals zum Aufschlusse gelangen.

Thatsächlich finden sich im Val Sordina, in der Umgebung von S. Daniele, Montalto und Monticello bis gegen Alonte die Lumachelle, die darunter liegenden Tuffe und geringmächtigen Basalte weithin aufgeschlossen. Nördlich unter der Kirche von Monticello scheint eine jener Kalkeinlagerungen im Tuffe erschlossen zu sein; es ist ein mergeligtuffiges, bröckeliges Gestein, erfüllt von Trümmern von Echiniden, Pecten, von Nummuliten, von Steinkernen grosser Cerithien; besonders interessant ist das Auftreten der charakteristischen Stacheln von Porocidaris serrata, die als eine der bezeichnendsten Formen des tieferen Eocäns von Vicenza-Verona gilt. Man kann kaum bezweifeln, dass man es auch hier mit einer sicheren Vertretung der Tuffe von S. Giovanni Ilarione zu thun habe. Oestlich ober Monticello steht an der Kante des Plateaus die oft erwähnte Lumachelle über den Tuffen an, gegen Westen senkt sich Alles dergestalt, dass die Priabona-Mergel des nördlichen Plateaus, über die Rocca di Lonigo herabziehend, bei der Stadt selbst unter die Ebene tauchen, während im südlichen Flügel der Welle die Lumachelle am Gehänge weithin bis gegen Alonte, sammt den unterlagernden Tuffen, aufgeschlossen ist. Was nun die Fauna dieser Lumachelle selbst betrifft, so ist vor Allem der brackische Charakter derselben hervorzuheben. Die Hauptmasse der Arten fällt den Gattungen *Cerithium*, *Melania*, *Natica* (oder *Ampullaria?*), *Cyrena*, *Cytherea* zu. Hie und da treten auch rein marine Elemente hinzu, *Voluta*, *Cardita*, *Corbula* u. s. f. Besonders häufig sind Knochenreste Halitherium artiger Thiere. Auch Echiniden fehlen nicht, besonders in den höheren Bänken. Von einzelnen Arten mögen hervorgehoben sein: *Natica* (*Ampull.*) *perusta Brongn.*, und zwar die typische Art von Roncà, *Cerithium lemniscatum Brongn.* (Roncà), *Cer. plicatum Brug.* (in Roncà meines Wissens nicht bekannt), *Melania Stygii Brongn.* (vorzüglich die schon oben erwähnte reicher sculpturirte, an *M. semidecussata* erinnernde Form), *Mytilus corrugatus Brongn.* (Roncà), eine *Cyrena*, die der *C. sirena* von Roncà zum mindesten sehr nahe steht, wenn sie nicht identisch ist und — vielleicht als häufigste Art — eine *Cytherea*, die bisher mit keiner bekannten Art identificirt werden konnte und die in Roncà nicht aufzutreten scheint.

Diese Fauna der Lumachelle stimmt somit, was vicentinische Vorkommnisse anbelangt, weitaus am besten mit jener von Roncà überein, und es wäre daher wohl vollkommen begründet, dieselbe mit der Fauna von Roncà in's gleiche Niveau zu stellen, zumal auch die Lagerung nicht dagegen spricht. Auf jeden Fall wird man in dieser Fauna vorläufig einen im Niveau von dem der Roncàfauna wenig oder nicht verschiedenen integrirenden Bestandtheil der untereocänen Fauna des Hauptnummulitenkalkes erblicken müssen, und wenn man nach der Grenzlinie gegenüber den hangenden Schichtcomplexen sucht,

dieselbe wohl über jenen Schichten zu ziehen haben. Das hervorzuheben, erscheint geboten, da in neuerer Zeit (durch Hébert in Compt. rend. LXXXV. 1877, pag. 7.) eine für das vicentinische Eocän neue Schichtgruppe in demselben ausgeschieden wurde, mit welcher bereits einmal (durch Fuchs in Sitzber. k. Ak. 1868. LVIII. p. 231) die hier in Rede stehenden Schichten verglichen worden sind. Es sind das die Schichten von Gap, Faudon und den Diablerets. Da die Frage nach dem Alter dieser Schichten nunmehr von Hébert in engste Verbindung gebracht wurde mit der Frage nach der Gliederung des Vicentinischen Eocäns, so muss wohl auf diesen Gegenstand näher eingegangen werden. Bekanntlich hat Hébert im J. 1854, gestützt auf die schon von Brongniart hervorgehobenen Beziehungen zwischen den Faunen von Roncà und den Diablerets, die beiden Localitäten mit einander verglichen und gleichzeitig angenommen, dass die Schichten der Diablerets etwa zwischen die Sande von Beauchamp und die Schichten von Fontainebleau, also beiläufig in's Niveau der Gypse von Montmartre fallen. Nachdem nun Tournouër im J. 1865 gezeigt hatte, dass die vordem mit Roncà zusammengeworfenen Schichten von Castelgomberto und Sangonini vielmehr den oligocänen Ablagerungen von Gaas entsprechen, war es in demselben Jahre Hébert, der bei erneuter Untersuchung der Fauna von Roncà die Uebereinstimmung derselben mit dem oberen Grobkalke und den Sanden von Beauchamp nachwies, während er gleichzeitig in der Fauna von S. Giovanni Ilarione ein Aequivalent des unteren Grobkalkes annahm, die Schichten von Priabona aber mit den von ihm damals für tiefstes Eocän gehaltenen Schichten von Biarritz parallelisirte, also an die Basis des Vicentinischen Eocäns stellte. Zwischen Roncà und Castelgomberto ergab sich demnach eine Lücke, in welche die cerithienreichen Schichten von Faudon, S. Bonnet, den Diablerets mitsammt den ihnen auflagernden Massen von Flysch und Fucoidenkalk hineinfallen.

Im Jahre 1868 erschien die für die stratigraphische Gliederung des vicentinischen Eocäns grundlegende Arbeit von Suess. In derselben wurde die wahre Position der Schichten von Priabona nachgewiesen und gezeigt, dass dieselben ebenfalls gerade in jene von Hébert angenommene Lücke hineinfallen und den unteren Theil derselben erfüllen, während für die oberen Partien derselben Aequivalente in den Schichten von Laverdà sich bieten. Dadurch ergab sich zugleich ein Rückschluss auf das Alter der Biarritzer Schichten.

Ein ausserordentlich wichtiger Fortschritt geschah im Jahre 1872 durch die Arbeit von Garnier und Tournouër über die Schichten von Branchaï und Allons. Es wurde hier stratigraphisch und paläontologisch, und zwar, wie es scheint, auf eine vollkommen sichere und unwiderlegliche Weise folgende Schichtreihe festgestellt:

Zu unterst: Cerithienreiche Schichten von Branchaï, Gap, Diablerets.

Darüber: Schichten mit *Nummul. striata*, *Operculina amonea* und *Serpula spirulaea*; Flysch und fucoidenführende Kalke.

Zu oberst: Schichten von Barrême mit der Fauna von Castelgomberto.

Diese Beobachtungen sind auch durch zum Theil ältere Arbeiten von Renevier und Lory bestätigt worden. Die Folgerungen, die Tournouër aus diesen Thatsachen zieht, sind sehr klar und einleuchtend. Unter der Voraussetzung, deren Richtigkeit kaum anzufechten ist, dass die Schichten mit *Numm. striata* u. s. f. den Priabona-Schichten entsprechen, stellt er folgende Alternative: Entweder man müsse die Schichten von Biarritz für noch jünger ansehen als bisher, wenn man nämlich die unter ihnen liegenden Schichten der Diablerets in ihrer bisherigen Stellung belassen wolle — oder man müsse ein höheres Alter der Schichten der Diablerets, als bisher, annehmen und dieselben nahezu oder ganz in's Niveau von Roncà hinabrücken. Tournouër tritt unbedingt der letzteren Anschauungsweise bei. Er weist darauf hin, dass schon 1865 Hébert mit seinem Ausspruche über das Alter der Schichten von Faudon der Wahrheit näher gewesen sei, als er selbst vielleicht glauben mochte, indem diese Schichten sammt dem hangenden Flysche jene Lücke geradezu ausfüllen und es mögen hauptsächlich jene Arten, die S. Bonnet und die Diablerets mit Castelgomberto gemeinsam besitzen sollten, gewesen sein, die Hébert veranlassten, ein immer noch verhältnissmässig junges Alter der Schichten der Hautes Alpes anzunehmen. Tournouër weist aber nach, dass gerade jene Arten zum Theil unrichtig bestimmt, zum Theil von sehr zweifelhafter Natur seien. Fallen nun auch die faunistischen Beziehungen zu Castelgomberto, so werden die Anknüpfungspunkte zwischen den Diablerets und Roncà um so zahlreicher.

Die Anschauungen Tournouër's über die nahe Verwandtschaft dieser Schichten, sowohl in stratigraphischer, als in paläontologischer Richtung, werden auch von Bayan, dem genauen Kenner des vicentinischen Eocäns getheilt. Hébert dagegen verhält sich dieser geänderten Sachlage gegenüber sehr reservirt, bleibt sogar 1872 noch dabei stehen, dass die Nummulitenschichten der Hautes Alpes mitsammt ihren hangenden Flyschmassen einer enormen Lücke im vicentinischen Eocän entsprechen. Erst nachdem Hébert das vicentinische Eocän aus eigener Anschauung kennen gelernt hatte, vom Jahre 1877 an, erscheinen, zum Theil in Gemeinschaft mit Munier-Chalmas herausgegeben, eine Reihe von Mittheilungen, in welchen in der Gliederung des vicentinischen Eocäns zum erstenmale die Schichten mit *Cerithium Diaboli* auftreten. Und zwar stellt sich der hier zu besprechende Theil der Hébert'schen Gliederung folgendermassen dar:

VII. Korallenkalk von Crosara		Gyps von Montmartre.
VI. Schichten von Priabona und Bryozoënschichten		
V. Schichten mit *Cerithium Diaboli*		
IV. Schichten von Roncà	2. Marine-Schichten . .	Sables de Beauchamp
	1. Cerithien-Schichten .	Oberer Grobkalk.
III. Kalk mit *Numm. perforata*, *spira*, *complanata* und Tuffe von San Giovanni Ilarione . .		Unterer Grobkalk.

Die ehedem von Hébert angenommene Lücke wird also jetzt auch von ihm vollständig ausgefüllt. Die, wie Hébert hervorhebt,

aus eng verbundenen Unterabtheilungen bestehende Schichtgruppe V bis VII bleibt auch jetzt noch das Aequivalent der Gypse von Montmartre. Das unterste Glied dieser Schichtgruppe wird dargestellt von den hier für das vicentinische Tertiär zum erstenmale angeführten Diablerets-schichten. Der Ort, an dem dieselben auftreten, liegt im Val Boro unterhalb Priabona. Man kann, sagt Hébert, die Schichten mit grossen Nummuliten von der Gichelina bis zu einem kleinen Höhenrücken verfolgen, der nahe bei dem Rücken von la Granella liegt; aber die Continuität des Profils ist hier unterbrochen durch eine Dislocation, welche die Schichten östlich des Rückens von Granella vertical aufgerichtet hat, während jene des Rückens von Granella selbst horizontal geblieben sind. Hier ist es, sagt Hébert, wo die Schichten von Roncà liegen sollten. An der Basis des Rückens von Granella selbst treten mergelige Bänke auf mit folgender Fauna: *Cerithium Diaboli Brongn.*, *Cer. granellense* (neu!), *Bayania semidecussata Lam.*, *Ostrea spec.*, *Anomia spec.* Darüber folgen Schichten mit 2 Arten von Nummuliten, deren einer mit einer Art von Faudon identisch ist und mit *Nerita conoidea.* Darüber, eng verbunden, folgen die Schichten von Priabona.

Die Lagerungsverhältnisse geben an dieser Stelle, wie man bemerkt, keinerlei Aufschlüsse über das gegenseitige Verhalten der Schichten von Roncà zu den Schichten mit *Cer. Diaboli*; unglücklicherweise fehlen erstere gerade hier, an der einzigen Stelle, an der ihr nächstfolgendes Glied nachgewiesen werden konnte. Man könnte nun allerdings vielleicht einige Gründe dafür vorbringen, dass in jenen untersten Schichten der Granella die Schichten von Roncà selbst zu erblicken seien, davon soll aber hier ganz abgesehen werden. Zunächst fragt es sich, wodurch man denn überhaupt berechtigt sei, diese Schichten gerade mit den Schichten der Diablerets zu parallelisiren? Die von Hébert angeführten Fossilreste können zu diesem Zwecke wohl unmöglich genügen! Aber selbst zugegeben, dass dies der Fall sei und dass diese unteren Schichten der Granella wirklich die Diablerets-Schichten repräsentiren, so entsteht die weitere Frage, was denn damit erreicht sei, wenn man in einer fortlaufenden Schichtfolge ein bisher unbekanntes Glied einschiebt, dessen Unterlagerung durch das als nächst älter angenommene nirgends nachgewiesen ist, während die Faunen beider einander so nahe stehen, dass sie kaum oder gar nicht getrennt werden können. Es dürfte demnach dieser Theil der Hébert'schen Gliederung des vicentinischen Eocäns wohl mit einiger Reserve aufzunehmen sein. Ja selbst seine beiden Hauptgruppen III und IV könnten möglicherweise zusammenfallen, was mit den älteren Ansichten von Suess und Bayan harmoniren würde. Wenn die Priabona-Schichten in Ungarn, wie Hébert angibt und wie auch aus den Arbeiten von Hantken und Hofmann hervorgeht, bald auf den Schichten mit *Numm. striata* (Aequivalente der Roncà-Schichten), bald aber auf dem Hauptnummulitenkalke mit *Numm. perforata*, *spira* und *complanata* liegen, und zwar so, dass in letzterem Falle selbst Hébert keine Lücke anzunehmen geneigt ist, so wird man die theilweise unter brackischen Einflüssen abgesetzten Roncà-Tuffe wohl kaum als etwas anderes, denn als locale Einschaltungen ansehen dürfen, die sich bei dem eminent

littoralen Charakter der vicentinischen Eocänbildungen in verschiedenen Niveaus wiederholt haben können. Wenn man aber nicht im Stande sein sollte, mit Hilfe der rein marinen Sedimente und Faunen allgemeiner geltende Unterabtheilungen innerhalb dieser Ablagerungen zu unterscheiden, so dürften diese localen Einschwemmungen wohl noch weniger für diesen Zweck geeignet sein. Es sei hier gleichzeitig auf die übereinstimmenden Ansichten von Hofmann (Földtani Közlöny 1880, p. 326) hingewiesen.

Das Bestreben Héberts, die Schichten von Roncà von jenen der Diablerets scharf getrennt zu halten, geht Hand in Hand mit seinen Ansichten über das Alter der Fauna von Roncà selbst. Mit diesen Ansichten steht er aber ebenfalls sehr isolirt. Auch sind dieselben nicht unanfechtbar. Vor Allem können die Tuffe von Roncà von dem marinen Kalke, der darüber liegt, absolut nicht getrennt werden, ja selbst die wenigen Arten, die Hébert als für die Tuffe ausschliesslich bezeichnend anführt, finden sich in den Kalken wieder. Roncà-Tuff und Roncà-Kalk repräsentiren einen so eng verbundenen Complex, dass in dem Falle, als man den Roncà-Tuff für oberen Grobkalk erklärt, auch der Kalk nothwendig diesem Niveau zufällt, man müsste denn zugeben wollen, dass auch der obere Grobkalk und die Sables de Beauchamp keine wesentlich altersverschiedenen Horizonte repräsentiren. Hébert selbst findet ja für die Kalke von Roncà keinen besseren Vergleich als jenen mit oberem Grobkalk, und wenn er sagt, dass die Fauna jenes Kalkes die Fortsetzung zu sein scheine von der Fauna von S. Giovanni Ilarione, nachdem eine Zeitlang brackische Schichten abgelagert wurden, so hat er ja eigentlich schon eingeräumt, dass die brackischen Schichten von Roncà nichts sind, als eine vorübergehende Einschaltung in einem grösseren Complexe von Schichten mit wesentlich gleicher mariner Fauna, im oberen Hauptnummulitenkalke also. Sind aber die Roncà-Schichten, wie gegenwärtig nahezu allgemein — ausser von Hébert — angenommen wird, oberer Grobkalk, so ergibt sich für die Priabona-Schichten als ganz naturgemässes Aequivalent der Sand von Beauchamp, die Diablerets-Schichten und ihre angenommenen Aequivalente kommen an dessen untere Grenze zu liegen und fallen somit abermals ganz von selbst dem Niveau nach mit den Roncà-Schichten zusammen. Ob man nun in den Roncà-Kalken Grobkalk oder Sande von Beauchamp sehen will, das ändert an dem gegenseitigen Verhalten der Roncà- und der Diablerets-Schichten durchaus nichts. Ebenso ist klar, dass die eventuelle Ansicht, in den in Rede stehenden Lumachellen von Lonigo und Grancona seien Diablerets-Schichten zu erblicken, von der hier vertretenen Ansicht, dieselben seien Roncà-Schichten, nicht wesentlich differiren würde.

Es gibt aber noch weitere, directe Anhaltspunkte, um jene Schichten der Colli Berici mit denen von Roncà in Parallele zu setzen und das sind die Vorkommnisse vermittelnder Ablagerungen im Höhenzuge von Castelcerin westlich gegenüber von Roncà. Hier treten zunächst am Mte. Zoppega oberhalb Soave Schichten auf, die bei ganz gleicher petrographischer Entwickelung, wie jene zu Lonigo und Grancona, und bei gleichem Fossilreichthum neben zahlreichen Nummuliten, Austern

und mehreren Arten von Roncà-Fossilien, die schon aus den Berici erwähnt wurden (*Cerithium lemniscatum*, *Melania Stygii*, *Cyrena sirena*), auch noch einige andere der bezeichnendsten Roncà-Arten führen, insbesondere *Helix damnata* und *Cerithium aculeatum Schloth.* (= *C. bicalcaratum Brongn.*).

Etwas nördlicher, unweit Castelcerin, tauchen unter Basaltmassen abermals kalkige und mergelige Lager auf. Südlich der Kirche jenes Ortes, im Angesichte von Roncà, liegt auf der Höhe des Kammes eine kleine Kuppe, die folgende Schichten zeigt: Zu unterst Tuff und Letten, darüber von Petrefactenhohldrücken erfülltes mergeligkalkiges, braun gefärbtes Gestein. Cyrenen, Naticen, Cerithien, Melanien herrschen darin. Neben häufigen Exemplaren des *Cerith. aculeatum*[1]) kommt auch die für Roncà so charakteristische *Melanopsis* (*Pirena*) *auriculata Schloth.* hier vor. Nach Meneguzzo soll auch *Strombus Fortisii* bei Castelcerin gefunden werden. Man hat hier geradezu die Fauna von Roncà in dem Erhaltungszustande und in dem Gesteine von Lonigo und Grancona. Innerhalb dieser Schichten schaltet sich, wie in Roncà selbst, eine Bank von grossen Austern ein, darüber liegt eine mächtigere Kalkmasse mit grossen Nummuliten, Echinidendurchschnitten, Austern und Pectines. Man hat also hier evident die Schichtfolge von Roncà vor sich. Im Liegenden sowie im Hangenden derselben ist Basalt und Tuff zu verzeichnen. Der hangende Basalt entspricht offenbar dem des Mte. Calvarina, Mte. Faldo u. s. f. — er fehlt in den Berici vollständig; die liegenden Tuffe und Basalte dagegen sind wohl als Aequivalente der Tuffe und Basalte von Grancona und Meledo, von Roncà und S. Giovanni Ilarione anzusehen. Unter ihnen folgen bei Castelcerin nummulitenreiche Schichten vom Typus jener der Gichelina bei Malo, sowie grössere Massen heller, mürber Kalksandsteine, Analoga von jenen des Mte. Cingielle bei Grancona und der Hauptmasse des veronesischen Alteocäns.

Während bei Grancona die Kalksandsteine von Piè Riva mit *Num. Gizehensis* das tiefste aufgeschlossene Glied des Eocäns bilden, reichen am Südostrande der Berici die Aufschlüsse bis zur oberen Kreide, der bekannten rothen Scaglia, hinab. An dem vorgeschobenen Hügel von S. Pancrazio liegt über derselben zunächst graues, mergeliges Gestein mit grünlichen tuffigen Einschlüssen; eigentliche Tuffe fehlen hier. Einzelne Bänke dieser Schichten sind ganz erfüllt von Pentacriniten-Stielgliedern. Dieselben tiefen Schichten stehen westlich unter Mossano an der neuen Strasse gegen Barbarano an. Sie führen hier grosse complanataartige Nummuliten, *Cancer punctulatus*, Echiniden u. s. f. Darüber folgen helle oder gelbliche Kalke voll Nulliporen und Nummuliten, in den höchsten Partien derselben herrscht auch hier *N. perforata* neben Echinidendurchschnitten. Ueber ihnen beginnt die mächtige Masse der Priabona-Mergel, die erst an der Kante des Plateaus von den unteren Gomberto-Kalken überlagert werden. Man hat im Profile oberhalb Mossano innerhalb des unteren Eocäns somit weder

---

[1]) *Cerithium Diaboli* dürfte wohl auch nur als grobsculpturirte Localvarietät von *Cerithium aculeatum* anzusehen sein.

Basalt noch Tuff, selbst die Tufflage des Val Liona scheint bereits zu fehlen und die Entwickelung des unteren Eocäns am Südostrande der Colli Berici erinnert somit in frappanter Weise an jene des Gebietes von Bassano und Marostica. Hier wie dort sind kalkige Mergel mit tuffigen Einschlüssen das tiefste Glied über der Scaglia, hier wie dort führen dieselben grosse complanataartige Nummuliten und *Cancer punctulatus*, hier wie dort fehlen Tuffe nicht nur an der untersten Grenze, sondern auch im Complexe des Hauptnummulitenkalkes. Aber auch Anklänge an das veronesische Eocän fehlen dem Südostrande der Berici nicht, sie liegen theils in der Gesteinsentwickelung, theils im Vorkommen gleicher Fossilien (*Cancer punctulatus*, *Pentacrinus diaboli* u. s. f.). Aber auch die Spilecco-Tuffe sind am Südostrande der Berici noch vertreten, die erwähnte Strasse Mossano-Barbarano schneidet dieselben näher gegen letzteren Ort mehrmals an, sie greifen wechsellagernd in die Cancer-Mergel ein und führen auch hier einzelne Rhynchonellen, die von der bekannten *Rhynch. polymorpha* des Mte. Spilecco kaum zu unterscheiden sind.

Ein weiterer Vergleichspunkt, den die Ablagerungen der Colli Berici bieten, bezieht sich auf die Echinidenfaunen von Lonigo und Verona. Dames hat bekanntlich die Faunen von Lonigo und Verona untereinander und beide mit der Fauna von Priabona in Parallele gesetzt. Ich weiss nun allerdings nicht anzugeben, aus welchen Schichten der Umgebung Lonigo's jede einzelne Art der hier auftretenden Echiniden stammt; es können aber neben solchen aus wahren Priabona-Schichten auch solche aus den oberen Partien des Hauptnummulitenkalkes darunter sein. Dagegen lässt sich mit Bestimmtheit behaupten, dass nahezu alle der von Dames angeführten Arten von Verona aus Localitäten stammen, die ganz entschieden im Bereiche der Ablagerungen des Hauptnummulitenkalkes liegen. Da die Priabona-Schichten zu Verona selbst ebenfalls in typischer Entwickelung auftreten, so kann über die gegenseitige Lagerung kaum ein Zweifel bestehen. Es sind von jenen Echiniden nicht einmal — das ist übrigens vielleicht persönliches Gutdünken — die Echinanthen ausgenommen, die allerdings einem relativ hohen Niveau in der Masse des Hauptnummulitenkalkes zufallen. Und zwar demselben Niveau, welches bei Grancona und Lonigo eng verbunden mit den Roncà-Lumachellen an der Basis der Priabona-Schichten liegt und welches man, wie ich glaube, mit mehr Recht den tieferen Ablagerungen zuzählen darf, da die Priabona-Schichten sich durch Ueberhandnehmen thoniger Sedimente charakterisiren. Ueberdies kommen zu Verona in unmittelbarer Verbindung mit diesen echinanthenreichen Schichten festere Kalkbänke vor, die voll Steinkernen grosser Conchylien sind, in denen sich wohl die Fauna von Roncà nachweisen lassen wird. In den echinanthenführenden Bänken selbst (bei Villa Ugolini und Villa Lugo oberhalb Verona) kommt neben grossen Echinolampasarten, die zum Theil wohl mit *Ech. Montevialensis v. Schaur.* übereinstimmen, auch ein *Prenaster* und ein *Cassidulus* vor, welche die grösste Aehnlichkeit mit den entsprechenden Formen von S. Giovanni Ilarione besitzen, ferner *Natica caepacea*, *Terebellum spec.*, der grosse glatte Pecten von Sarego, grosse Nummuliten, insbesondere *N. perforata*. Ich halte diese Schichten für gleichalterig mit jenen, die

Bayan als Etage *D* zwischen die Roncà- und Ciuppio-Tuffe einerseits und die Priabona-Schichten andererseits einschiebt, möchte es aber dahingestellt sein lassen, ob man diese Etage als solche aufrechterhalten kann. Ein grosser Theil der Echiniden von Lonigo dürfte diesen Schichten entnommen sein. Dasselbe Niveau ist es offenbar, aus dem Dames von Val Liona (tab. XI, Fig. 3) den *Peripneustes brissoides* citirt. Unterlagert werden die echinanthenreichen Schichten zu Verona von Tuffen, aus welchen Nicolis (Note sulle formazioni eoceniche, Verona 1880) vor Kurzem die Fauna von S. Giovanni Ilarione nachgewiesen hat. Die Verhältnisse zu Verona und Lonigo bieten also sehr viel Uebereinstimmendes. Die Mehrzahl der veronesischen Echiniden gehört aber nicht dieser oberen Abtheilung des Hauptnummulitenkalkes an, sondern offenbar der in ihrem Liegenden auftretenden mächtigen Masse von kalkigsandigen und kreideartigen Ablagerungen. Die schon von Dames als sicher tiefeocänen Schichten angehörend citirten *Conoclypeus* stammen aus dem Val di Gallina bei Avesa. Das dürfte nahezu oder ganz — wenigstens dem Niveau nach — übereinstimmen mit einem Fundorte von *Conoclypeus conoideus* im Bruche „Scuole" der linken Thalseite oberhalb Avesa. Hier liegen in dem mürben, kreidigen Kalksandsteine noch unterhalb (worauf übrigens wohl kaum Gewicht zu legen ist) einer Bank, die mir als constantes Lager des *Conoclypeus conoideus* bezeichnet wurde, zahlreiche Ranina-Ueberreste und Echiniden, von welch' letzteren insbesondere *Echinolampas globulus Laube*, *Cyclaster subquadratus Des.* und als besonders häufig jene Schizaster, die von mir als breite Abart des *Schiz. Archiaci Cott.* beschrieben wurden, hervorzuheben sind. Von den von Dames angeführten Arten gehören somit: *Leiopedina Tallavignesi*, *Echinanthus scutella*, *E. placenta*, *E. tumidus* und *E. bufo*, *Echinolampas politus*, *Beaumonti* und *Montevialensis*, *Hemiaster nux*, *Cyclaster subquadratus*, *Linthia Heberti*, *Schizaster lucidus*, *Sch. ambulacrum*, *Sch. rimosus*, *Studeri* und *vicinalis*, *Euspatangus veronensis*, *Brissopatagus Beyrichii* — zum grössten Theile sicher, zum geringeren Theile höchst wahrscheinlich tieferen als Priabona-Schichten, i. e. dem Hauptnummulitenkalke an. Einzelne von diesen, so vor allem Echinanthen, Hemiaster und Schizaster gehen aber auch ebensogewiss in die Priabona-Schichten und noch höher hinauf und sind hier theilweise vielleicht gar nicht, theilweise vielleicht erst mit Hilfe reichen Vergleichsmateriales und sehr scharfer Fassung der Arten von ihren untereocänen Verwandten zu trennen. Echinanthen, die dem *E. scutella* sehr nahe stehen, habe ich im vergangenen Jahre noch über dem Niveau der Priabona-Schichten in den tiefsten Kalkbänken der Schichten von Montecchio maggiore oberhalb Barbarano und Lumignano gesammelt. In den Mergeln von Priabona selbst und in gleichalten Schichten bei Lonigo kommen Hemiaster vor, die von *H. nux* schwer zu unterscheiden sein dürften. Ebenso ist wohl sichergestellt, dass die Originale Laube's für *Schizaster lucidus* und *ambulacrum* aus wirklichen Priabona-Schichten stammen, während die von Dames für das Veronesische angeführten Fundpunkte dieser beiden Arten dem Verbreitungsgebiete des Hauptnummulitenkalks entsprechen und die betreffenden Formen selbst wohl grösstentheils mit Schizastern aus dem Formenkreise des *Sch. Archiaci Cott.* zu-

sammenfallen werden. Jedenfalls erfährt die Fauna von Priabona eine bedeutende Reducirung ihrer Artenzahl, während die Fauna des Hauptnummulitenkalkes durch das Hinzutreten der Arten von Verona entsprechend anwächst. Es ist somit auch der stratigraphische Beweis erbracht, dass die Fauna von S. Giovanni Ilarione zu Verona vertreten sei und dass derselben thatsächlich der grösste Theil jener Arten zufalle, die von Dames der Fauna von Priabona zugezählt wurden. Ich möchte mich nun sehr entschieden dagegen verwahren, als ob deshalb Herrn Dr. Dames ein wie immer gearteter Vorwurf treffen könne. Einzelne nicht ganz correcte stratigraphische Resultate können meiner Ansicht nach den Werth einer vorwiegend paläontologischen Arbeit durchaus nicht beeinträchtigen. Ich hebe das umsomehr hervor, da ich bei der Bearbeitung der vicentinischen Brachyuren durch Berücksichtigung einzelner nicht vollkommen festgestellter stratigraphischer Daten ebenfalls zu einer Anzahl gänzlich verfehlter Schlussfolgerungen gelangt bin, welche besser unterblieben wären. So liegt auch die Vermuthung nahe, es sei Dames hauptsächlich durch den Umstand, dass er allzugrosses Gewicht auf den Vergleich mit der Fauna von Biarritz legte, deren Alter er als festgestellt annahm, zu der Ansicht gedrängt worden, die Echinidenschichten von Verona und Lonigo entstammten vorzugweise der Fauna von Priabona-Biarritz. Es wurde bereits oben hervorgehoben, dass die Schichten von Biarritz ursprünglich für sehr altes Eocän galten. Als Suess nachwies, dass die Priabona-Schichten jünger als jene von Roncà seien, schloss er somit mit vollkommener Berechtigung zurück, dass die Schichten von Biarritz ebenfalls jünger als Grobkalk und Roncà-Schichten sein müssen. Schon 1870 (Bulletin 1869—70, pag. 500) hat Tournouër davor gewarnt, diesen Schluss allzusehr zu verallgemeinen; er lässt denselben auch nur für gewisse höhere Etagen von Biarritz gelten. Seitdem ist durch Pellat, Jaquot, Bouillé und Tournouër thatsächlich nachgewiesen, dass zu Biarritz viel mehr vorhanden sei, als die Schichten von Priabona, während merkwürdigerweise ausserhalb Frankreichs die Meinung von einem geringeren Alter der gesammten Schichtmasse von Biarritz hie und da Wurzel gefasst zu haben scheint. Das drückt sich auch in der Arbeit von Dames aus. Nach den erwähnten neueren Untersuchungen aber scheint es ziemlich sicher zu sein, dass gerade jene so vielberufene Echinidenfauna von le Goulet (nach Bouillé Paleontol. de Biarritz, Pau 1873, pag. 21, richtiger „le Gourépe") ebenfalls ein höheres Alter als die Schichten von Priabona besitze, demnach im Niveau von dem Veroneser Hauptnummulitenkalke kaum wesentlich verschieden sein werde. Es ist wohl aus alldem der Schluss zu ziehen, dass die Echiniden ebensowenig dazu ausreichen, wie die übrigen Bestandtheile der Fauna, scharfe Niveaus innerhalb der Tertiärablagerungen zu unterscheiden, da gerade die häufigsten und bezeichnendsten Genera mit grosser Constanz der Charaktere durch eine grössere verticale Distanz hindurch anzuhalten pflegen. Die gleichzeitige Beachtung der stratigraphischen Verhältnisse ist also um so dringender geboten.

Was nun schliesslich die Lagerung der berischen Berge betrifft, so ist dieselbe sehr einfach. Abgesehen von einzelnen untergeordneten

Störungen dacht Alles flach gegen Norden ab. In den mittleren und südöstlichen Abschnitten erscheinen die tieferen Lagen aufgeschlossen, am S.O.-Rande sogar die Scaglia. Im Westen herrscht eine ziemlich unregelmässige Lagerung bei durchschnittlichem Einfallen gegen West, im äussersten Süden lässt sich ein ziemlich rasches Hinabsinken in südöstlicher Richtung constatiren, so dass die Gomberto-Schichten der Höhen am Südrande bei Sossano und Orgiano abermals bis zur Ebene hinabreichen. Gegen Nordosten endlich ist die gesammte Gebirgsmasse von der Bruchlinie Schio-Vicenza, die nicht nur die Voralpen, sondern auch die Colli Berici und Euganei begrenzt, abgeschnitten.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 6. 1882.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 7. März 1882.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Auszeichnungen.

In der Jahresversammlung der geologischen Gesellschaft von London am 17. Februar 1882 wurde die Verleihung der Wollaston-Gold-Medaille an den Director der k. k. geologischen Reichsanstalt Franz Ritter von Hauer kundgegeben. Bei Ueberreichung der Medaille an Herrn H. Bauermann, der als Stellvertreter des Empfängers fungirte, sprach der Präsident der Gesellschaft Herr Robert Etheridge die folgenden Worte[1]:

„Indem ich Ihnen die Wollaston-Medaille zur Uebermittlung an Franz v. Hauer einhändige, rechne ich darauf, dass Sie ihm mittheilen werden, der Ausschuss der geologischen Gesellschaft habe ihm diesen ihren höchsten Preis verliehen in Anerkennung seiner werthvollen auf die Geologie von Oesterreich-Ungarn bezüglichen Arbeiten, und insbesondere für seine lange fortgesetzten Leistungen in der Erforschung ausgedehnter Ländergebiete und der zahlreichen Abhandlungen, die er während der Herstellung der grossen Karte des österreichischen Reiches veröffentlicht hat. Herr v. Hauer hat mit nicht weniger als 100 Mittheilungen und Abhandlungen die geologische Literatur bereichert; 25 davon beziehen sich auf paläontologische Gegenstände, und namentlich hat derselbe den Faunen der Hallstätter und Raibler Schichten und den Cephalopoden der östlichen oder österreichischen Alpen seine Aufmerksamkeit zugewendet. Seine Erläuterungen zur Uebersichtskarte von Oesterreich sind Muster einer bündigen Darstellung, in welcher die Resultate der Arbeiten der kais. geologischen Anstalt zusammengefasst sind. Diese Resultate

[1]) Abstracts of the proceedings of the Geolocical society of London, Nr. 415.

bilden auch die Grundlage seines allgemeinen Handbuches der österreichischen Geologie, welches den besten in unserem Besitze befindlichen Führer für einige der interessantesten Theile von Central- und Ost-Europa bildet. Herr v. Hauer war der österreichischen Aufnahmsanstalt seit ihrer Gründung im Jahre 1849 zugetheilt; im Jahre 1866 ward er als Nachfolger Haidinger's Director derselben. Sein Hauptwerk ist: „Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie", welche im Jahre 1875 veröffentlicht wurde. — Doch, mein Herr, ich habe genug gesagt, um Sie in den Stand zu setzen, Herrn v. Hauer zur Kenntniss zu bringen, welche hohe Achtung der Ausschuss seinen Verdiensten zollt, und welche Genugthuung es demselben gewährt, durch Verleihung der Wollaston-Medaille dieselben anzuerkennen."

Herr Bauermann sagte in seiner Antwort, er bedauere, dass eine unvermeidliche Abhaltung des Secretärs für das Ausland, des Herrn Warington Smyth, denselben verhindere, die Medaille aus den Händen des Präsidenten entgegen zu nehmen. Es gereiche ihm übrigens zum grossen Vergnügen, Herrn v. Hauer dieses Denkzeichen der Anerkennung seiner werthvollen Arbeiten von Seite der geologischen Gesellschaft zu übermitteln. Er machte weiter speciell auf die geologische Aufnahmskarte von Oesterreich aufmerksam, deren Blätter auf dem Tische ausgebreitet waren; sie sei das Ergebniss der unter v. Hauer's Leitung stehenden Aufnahmen. Ungeachtet des kleinen Maassstabes der Karte seien die Details in bewunderungswürdiger Weise ausgearbeitet, und die Karte selbst sei eine der schönsten, die jemals angefertigt wurden.

Noch eine zweite Auszeichnung wurde in derselben Sitzung der geologischen Gesellschaft einem Oesterreicher zu Theil. Ein Theil der Erträgnisse des Barlow-Jameson-Fondes wurde unserem Freunde Herrn Professor Baron Constantin v. Ettingshausen in Anerkennung seiner werthvollen Arbeiten über fossile Pflanzen verliehen. Derselbe wohnte der Sitzung selbst bei und konnte auf die an ihn gerichtete Ansprache des Präsidenten persönlich mit einigen passenden Worten erwidern.

Eingesendete Mittheilung.

K. De Stefani. Vorläufige Mittheilung über die rhätischen Fossilien der apuanischen Alpen.

Die rhätischen Fossilien der apuanischen Alpen waren bisher noch nie zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht worden, wenn gleich es bekannt war, dass namentlich die Berge von Carrara Reste einer sehr formenreichen, schönen Fauna lieferten, von der auch in den Sammlungen des k. pisanischen Universitäts-Cabinets Material vorhanden ist.

Hoffmann und Escher von der Linth hatten bereits im Jahre 1822 die apuanischen Alpen besucht und einige Bactryllien bei Carrara entdeckt. Später, im Jahre 1853, hatte Escher von der Linth sie veröffentlicht und beschrieben. Endlich erschien im

Jahre 1857 eine Arbeit von Savi und Meneghini, in welcher dieselben zu dem Resultate gelangten, dass der Kalk von Tecchia u. s. w. dem Neocom angehöre, und dass die fossilführenden Schichten von Miseglia dem obersten Lias zu parallelisiren seien.

In letzter Zeit ist von Herrn Prof. Capellini eine Mittheilung über Petrefacte aus dem Infralias von Spezia in Ligurien in den Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften von Bologna veröffentlicht worden. Abgesehen von manchen interessanten Bemerkungen, verdanken wir Capellini den ersten sicheren Hinweis auf die Existenz von rhätischen Ablagerungen im nördlichen Apennin.

Später hat Cocchi, auf stratigraphische Gründe und einige paläontologische Funde gestützt, die rhätische Stufe in den apuanischen Alpen constatirt, und haben endlich meine sechzehnjärigen Untersuchungen in den toscanischen, parmesanischen und regianischen Bergen die Ausdehnung und die Grenze des apenninischen Rhät bestimmt.

Im Folgenden gebe ich eine kurze Beschreibung einiger Fossilreste der obengenannten Stufe.

Ich benützte bei meiner Untersuchung das Material des geologischen Museums der Universität Pisa, welches grösstentheils durch Guidoni, Savi und mich aufgesammelt worden war, sowie meine eigene kleine Sammlung. Ich werde dabei nur die italienischen Fundstellen der einzelnen Fossilien aufführen. [1])

1. *Anomia Hoffmanni nov. form.*

Testa parva, margaritacea, orbicularis, convexiuscula; in margine antico et postico prope ab umbonibus aliquantulum depressa; rugis concentricis, praecipue prope marginem pallealem manifestis et strigis radiantibus tenuissimis, numerosis, interdum aliquantulum flexuosis et irregularibus, a rugis concentricis saepius interruptis, signata.

Breite 4'''—10''', Höhe 3'''—9'''.

Diese Form gehört zu den häufigsten im Lumachellenkalk von Sassorosso bei Buca della Guerra und ist weniger häufig in jenen von Villa Bertagni bei Castelnuovo.

Es zeichnet sich dieselbe von allen übrigen bekannten *Anomia*-Formen durch die kleine Gestalt, die concentrischen Rippen und die ausserordentlich zahlreichen und feinen, fast mikroskopischen Radialstreifen aus. Ich glaube kaum zu fehlen, wenn ich sie als neu betrachte.

2. *Plicatula intusstriata Emmerich* (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1853, S. 52).

Posidonomia sp. Meneghini, Savi e Meneghini: Considerazioni sulla geologia della Toscana, P. 372, 1851.

P. intusstriata Stoppani, Paleontologia lombarda, S. III, p. 80. Taf. 15, Fig. 9, 1861. Capellini, Foss. inf., p. 74, Taf. VI, Fig. 12, 1866—67;

---

[1]) Bezüglich der karnischen Schichten, die unter dem Rhätischen lagern, verweise ich auf meine Schrift: I fossili triassici nelle Alpi Apuane (Rendiconto del R. Istituto lombardo. Vol. XIII, 1880, fasc. XV).

Taramelli, Materiali per la carta geologica della Svizzera, Vol. XVII. Il Canton Ticino meridionale, Berna 1880, S. 190, 1880.

Tecchia; nicht selten mit *Mytilus Stoppanii nov. form.* und *Cardita munita.* — Piastreto — Canale Ricavoli.

Spezia (Tinetto, Tino, Palmaria, Grotta Arpaia, Castellana, Fornaci di Trebbiano).

Lombardei (Tremezzina, Bellaggio, Barni, Azzarola, Brumano und Foipiano, Strozza, Val Brembilla, Val Seriana.

3. *Pecten Foipiani* Stoppani Pal. lomb. S. III, S. 75, T. 14, Fig. 1, 2.

Pecten Palmariae Meneghini in Schedis Musaei Pisani.

Pecten Falgeri (non Merian) Stoppani, loc. cit. S. 76, Taf. 14, Fig. 3, 1861; Capellini, Foss. inf. S. 69, Taf. V, Fig. 14—19; 1866—67.

Pecten janiraeformis (non Stoppani) Capellini loc. cit. S. 70, Taf. VI, Fig. 1—3; 1866—67.

Ponte Storto bei Gragnana; Tecchia (nicht selten), bei Sassorosso (Garfagnana) selten, Fonte del Bresciani bei Capezzano.

Spezia (Tinetto, Tino, Grotta Arpaia, Castellana, Palmaria, Coregna).

Lombardei (Foipiano, Azzarola, Barni).

Ich muss bemerken, dass L. G. Bornemann im Museum der Universität Pisa *Pecten Falgeri* Winkler, Stoppani, Capellini (non Mérian) = *P. Foipiani Dittmar partim* unterschieden und für ihn den Namen *Pecten Dittmari* vorgeschlagen hat. Gleichzeitig hat er *P. janiraeformis* Cap. (non Stopp.) dem *P. Foipiani* Stopp. zugeschrieben. Die erstere Ansicht kann ich nicht theilen und betrachte *P. Dittmari* von Bornemann als blosse individuelle Varietät des *P. Foipiani*, in welcher alle oder fast alle Radialstreifen nicht in zwei Theile getheilt, sondern einfach sind.

Rücksichtlich des *P. Falgeri* Stoppani, hat bereits Herr Dittmar die Verschiedenheit von dem echten *P. Falgeri* Merian betont.

P. janiraeformis Stoppani lässt sich leicht von unserer Form trennen, da die Radialrippen weniger zahlreich und durch breitere Zwischenräume getrennt sind.

4. *Avicula contorta* Portlock. Report on the geology of Londonderry S. 126, Taf. 25, Fig. 16; 1843.

A. contorta Stoppani. Pal. lomb. S. 68, Taf. 10, Fig. 15—21; 1861. Capellini, Foss. inf. S. 68, Taf. V, Fig. 13.

A. inaequiradiata (non Schafh.) Capellini, loc. cit. S. 68, Taf. V, Fig. 12.

Buca della Guerra bei Sassorosso, ziemlich häufig; Tecchia, häufig; Fonte del Bresciani bei Capezzano; Ponte di Deccio bei Torrita; Canale Ricavoli.

Spezia (Pezzino, Fezzano, Marola, Grotta Arpaia).

Lombardei (Guggiate, Barni, Valmadrera, Azzarola, Belledo bei Lecco, Val Taleggio, Val Imagna, Predore, Valsabbia, etc.).

A. inaequiradiata Stoppani stimmt nicht, wie Capellini glaubt, mit unserer Form überein.

5. *Avicula gregaria* Stoppani. Pal. lomb. S. 70, Taf. 11, Fig. 6, 10.

Fonte del Bresciani presso Capezzano.

Lombardei (Azzarola, Barni, Valritorta, Belledo bei Lecco, Strozza in Valle Imagna, Val Taleggio, Val Brembilla).

Die Aussenseite ist mit ziemlich feinen concentrischen Streifen bedeckt, was Stoppani in der Beschreibung erwähnt, aber nicht abbilden lässt.

6. *Avicula Deshayesi* Terquem. Paléontologie de Hettange, S. 318, Taf. 21, Fig. 6; 1855.

A. Deshayesi Capellini. Foss. inf. S. 65, Taf. V, Fig. 1—6.

Alpe di Tenerano, Val d'Arpa, Tecchia.

Spezia (Tinetto, Tino, Castellana).

Unsere Form entspricht vollständig der Abbildung von Capellini; die Stammform von Terquem ist mir nicht bekannt.

7. *Pinna similis* Chapuis et Dewalque. Description des fossiles des terrains sécondairès du Luxembourg. S. 182, Taf. 26, Fig. 8.

Tecchia.

Eine einzige Schale von ziemlich guter Erhaltung, wenngleich in zwei Stücke zerbrochen, fand sich in der Sammlung der Universität Pisa.

Das Gehäuse ist mit sieben unregelmässigen, hervortretenden, nach dem Pallealrande zu verschwindenden Längswülsten und feinen Querstreifen geziert.

P. similis ist mit *P. sexcostata* Terq. et Piette von Charleville und Aiglemont sehr nahe verwandt und vielleicht identisch; doch die Zeichnung und Beschreibung der *P. sexcostata* zeigen nur sechs Längswülste.

8. *Pinna Escheri nov. form.*

Tecchia, mit *Lucina problematica.*

Die Hälfte einer einzigen Schale von ziemlich guter Erhaltung liegt mir vor und kann mit keiner der bekannten *Pinna*-Arten vereinigt werden; weshalb ich sie als neu beschreibe:

Testa 7 vel 8 lineis longitudinalibus elatis, parvis, parum granulosis, intervallis aequalibus, in parte ventrali tantum et vix superne in latere postico manifestis, praedita; rugis concentricis in medio rarioribus et majoribus, superne minoribus, inferne lineis incrementi tantum, clathrata.

Breite 15''', Höhe 66''', Winkel der Spitze 14°.

Wenn die Aussenseite gänzlich von den Längswülsten bedeckt ist, so müssen von diesen ungefähr 12 sein.

Vielleicht muss man *Phillites Spediensis* Capellini (Foss. inf. S. 92, Taf. X, Fig. 1) von S. Vito bei Spezia hier anführen.

9. *Mytilus Stoppanii nov. form.*

Buca della Guerra bei Sassorosso, häufig mit *Avicula contorta.*

Testa ad instar *Dreissenae*, elongata, ovata; exterius rugis concentricis, parvis, signata, postice elata, rotundata; margo pallealis rectus vel laeviter concavus; margo dorsalis antice rectus, postice convexus.

Breite 12''', Höhe der Vorderseite 2·5''', Höhe der Hinterseite 6·5'''.

Auf diese Art ist, wie ich glaube, jene Form von Guggiate, welche Stoppani als *Mytilus sp.* beschrieben und abgebildet hat (Pal. Lomb. S. 134, Taf. 30, Fig. 34), zu beziehen, allein die Vorderseite der von Stoppani abgebildeten Art scheint weniger winkelig, höher und mehr gerundet.

10. Mytilus psilonoti Quenstedt. Der Jura. S. 48, Taf. 4, Fig. 15; 1858.

Myoconcha psilonoti Capellini. Foss. inf. S. 53, Taf. IV, Fig. 1; 1861.?

Tecchia, häufig.

Spezia (Tinetto)?

Die besprochene Form von Tecchia scheint mit jener aus Tinetto, welche Capellini als *Myoconcha psilonoti* beschreibt, identisch zu sein, aber die Abbildung von Capellini zeigt sehr starke Radialstreifen, während die Beschreibung von fast mikroskopischen Radialstreifen, wie sie in unseren Exemplaren vorhanden sind, spricht. Ueberdies zeigt die von Capellini abgebildete Form auf der hinteren Seite ein kleines Ohr, was viel mehr mit einer *Avicula* als mit einem *Mytilus* stimmt.

Unsere Art stimmt noch besser mit dem Typus von Bebenhausen überein, da Quenstedt's Beschreibung und Abbildung weder Ohren noch starke Radialstreifen zeigt; nur scheint die Quenstedt'sche Form breiter.

11. Anatina Baldassari Stoppani. Pal. lomb. S. 126, Taf. 29, Fig. 15.

Mactra securiformis? Stoppani (non Dunker), loc. cit. S. 45, Taf. 4, Fig. 1, 2.

Berge von Pescaglia.

Lombardei (Pra-linger, Azzarola).

Wahrscheinlich stimmt mit dieser Art *Anatina praecursor* (non Quenstedt) Capellini (Foss. inf. S. 46, Taf. III, Fig. 12) aus Tinetto bei Spezia, die ich in der Sammlung der Universität Pisa gesehen habe, überein. Die grossen, von Capellini abgebildeten, concentrischen Streifen sind eine Folge der durch Wellen bewirkten Erosion. Die *A. praecursor* Quenstedt ist in ihrer allgemeinen Gestalt von Capellini's Art genugsam verschieden.

12. Modiolaria Schafhaeutli [(*Modiola*) Stur. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. S. 22; 1851.

Mytilus Schafhaeutli Stoppani, Pal. lomb. S. 66, Taf. 10, Fig. 8, 9; 1861.

Fonte Bresciani bei Capezzano.

Lombardei (Guggiate, Azzarola).

Stur und andere betrachten diese Art als eine *Modiola*, Stoppani als *Mytilus*; sie besitzt viel mehr Aehnlichkeit mit einer *Modiolaria*.

Die Zeichnung von Stoppani ist nicht gut gelungen.

13. Leda clavellata Dittmar. Die Contortazone, S. 172; 1864.

Posidonomia sp. — *Lucina sp.* Meneghini Cons. geol. P. 372; 1851.

Nucula sp. Stoppani Pal. lomb. S. 131, Taf. 30, Fig. 19; 1861.

Miseglia, ziemlich häufig.

Lombardei (Gaggio).

Nach Dittmar gehört diese Form zu den häufigsten der in der Contortazone der Alpen vorkommenden Arten.

Dittmar hat sie weder beschrieben noch abgebildet, aber er schlägt den Namen *L. clavellata* für *L. minuta* Winkler (non d'Orbigny — Zeitschrift d. deut. geol. Gesellsch. 1861. Der Oberkeuper, S. 475, Taf. VII, Fig. 5 *a, b*) vor. Nach Dittmar stimmen mit dieser Art viele der von Stoppani als *Nucula* abgebildeten Formen sehr wahrscheinlich überein.

Ich muss bemerken, dass Stoppani die von mir citirte *Nucula* als glatt beschreibt, jedoch die in meinen Exemplaren vorhandenen zahlreichen concentrischen Streifen zur Abbildung bringt.

Es war mir möglich, das Schloss dieser Art kennen zu lernen und mich dadurch zu überzeugen, dass sie zu *Leda* zu stellen sei.

14. Cardita munita Stoppani. Pal. lomb. S. 56, Taf. 6, Fig. 11—18.

C. munita Capellini. Foss, inf. S. 55, Taf. IV, Fig. 3; 1866—67.

Tecchia; Miseglia, selten; Canale Ricavoli.

Spezia (Bianca bei Capo Corvo).

Lombardei (Azzarola, Val Taleggio, Marone, Val Adrara, Predore).

15. Cardita austrica von Hauer. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst. S. 734; 1853.

C. austriaca Stoppani. Pal. lomb. S. 53, Taf. 6, Fig. 1—8 (non 9—10); Capellini Foss inf. S. 54, Taf. IV, Fig. 2; 1866—67.

Cardium pentagonum Stoppani. Loc. cit. S. 47, Taf. 4, Fig. 14, 15; 1861. (Nach Dittmar.)

Tecchia, häufig, Argentiera bei Compito.

Spezia (Pezzino, Bianca bei Capo Corvo).

Lombardei (Azzarola, Val dell'Oro, Gaggio, Val ritorta, Praa-linger, Val Imagna, Cima, Bonzanico, Tremezzina, Guggiate, Val Taleggio, Val Brembilla, Adrara, S. Rocco, Trompia).

16. Lucina problematica Terquem. Mémoires de la Société géologique de France. S. 2, Tom. 5. S. 336, Taf. XX, Fig. 20.

Tecchia.

Der Name wurde bereits durch Herrn L. Bornemann für die in Rede stehende Form in der Sammlung der Universität Pisa angewendet.

17. Myophoria Emmrichi Winkler. Schichten der Avicula contorta. S. 16, Taf. 2, Fig. 3.

M. liasica Stoppani pars. Pal. lomb. S. 59, Taf. 7, Fig. 6—8; 1861 (nicht Fig. 9—10, die echte *M. liasica* Stopp).

Miseglia

Lombardei (Azzarola).

18. Meiocardia Stenonis Stoppani.

Myophoria Stenonis Stoppani. Pal. lomb. S. 129, Taf. 30, Fig. 6; 1861.



Diese Art gehört zu den häufigeren Formen im Kalke von Villa Bertagni bei Torrita und Castelnuovo mit *Lima sp.*, *Myophoria cfr. Emmrichi*, *Avicula contorta* und *Anomia Hoffmanni*.

Lombardei (häufig im Val Ritorta).

Stoppani bringt diese Art zu *Myophoria*, während Dittmar (Die Contortazone S. 174) sie zu *Schizodus* King gezählt hat.

Ich kann in dieser Auffassung nicht mit Dittmar übereinstimmen, da die Stellung der Wirbel und des hinteren Kieles diese Art von *Schizodus* trennt und sie am nächsten zu *Meiocardia* bringt.

In besser erhaltenen Schalen kann man auf der Hinterseite einen kleinen unter dem Kiel liegenden Sinus, wie in der Gattung *Myophoria*, sehen.

Jene Art von Bianca, die Capellini als *Lithodomus Lyelli* (Foss. inf., S. 64, Taf. IV, Fig. 25, 26) beschreibt und abbildet, scheint gleichfalls auf der Hinterseite gekielt, und glaube ich sie zu der unserigen Art oder zu *Meiocardia Schiavii* Stoppani bringen zu sollen.

Ein Merkmal der *L. Lyelli* von Capellini bildet jedoch der Wirbel, der fast über den Vorderrand hinaufragt, wie manchmal in einigen schlecht erhaltenen Exemplaren unserer *M. Stenonis* der Fall zu sein scheint.

19. Myacites Bêchei nov. form.

Myacites faba (non Winkler) Capellini Foss inf. S. 47, Taf. III, Fig. 13.

Tecchia, selten.

Spezia (Pezzino, Marola, San Vito, Parodi, Monte Bocchetta).

Testa ovata, oblonga, lineis incrementi subtilissimis ornata; margo pallealis convexiusculus; margines anticus et posticus parum concavi, fere recti; umbones obtusi.

Nach Capellini kann man mit der Loupe einige feine Radialstreifen sehen.

Lithodomus faba (*Myacites*) Winkler ist weit von unserer Art verschieden, sowohl was die allgemeine Form, als was andere Merkmale anlangt.

Hinsichtlich der Anwendung des Genus-Namens *Myacites* bin ich Capellini gefolgt, da wirklich unsere Art viel Aehnlichkeit mit einigen *Myacites* besitzt.

Ich habe dieser Art den Namen des Herrn La Bêche beigelegt, welcher sich als einer der Ersten um die Untersuchung der apuanischen Ablagerungen verdient gemacht hat.

Ehe ich mich der Detailbeschreibung der einzelnen Bactryllien-Arten zuwende, scheint es mir am Platz, die controversen Ansichten über jene Arten etwas zu erörten und auf die unterscheidenden Merkmale, welche sie, wie mir scheint, von Diatomeen trennen, kurz einzugehen.

Heer hat schon lange die Bactryllien als Diatomeen beschrieben. Was die allgemeine Gestalt anlangt, so ist wohl zu bemerken, dass die Diatomeen immer symmetrisch und Bactryllien unsymmetrisch sind, da sie auf einer Seite (Unterseite) rund und geschlossen, auf

der anderen (Oberseite) geöffnet und hohl sind. Man kann nun allerdings zugeben, dass die glatte, glänzende, einförmige und gänzlich verdeckte Oberfläche der Bactryllien nicht weniger der Ansicht, dass sie Diatomeen seien, widerspricht. Die Bactryllien sind überall meist grösser, als die grösseren bekannten Diatomeen.

Wir wissen gleichfalls, dass die Diatomeen eine kieselige, die Bactryllien eine kalkige Schale besitzen und immer in Kalkschiefern lagern. Um die Natur der Bactryllien näher kennen zu lernen, liess ich eine Anzahl von Dünnschliffen aus mergeligen Bactryllien-Schiefern präpariren und unter dem Mikroskop untersuchen. Ich hatte die meist mit Bactryllien angefüllte Oberfläche der Kalkschiefer ausgesucht. Meine Präparate zeigten die folgenden Merkmale: Die Schichten bestehen aus einer mehr oder weniger bedeutenden Anhäufung mergeliger oder thonartiger, undurchsichtiger, schwarzer Partikeln, während einige weisse durchsichtige Linien den Querschnitten der Bactryllien-Gehäuse entsprechen. Diese sind gänzlich von Kalk gebildet, der bei polarisirtem Lichte die gewöhnlichen Erscheinungen zeigt.

Mit Säuren behandelt, brausen die Querschnitte der Bactryllien schnell auf und lösen sich gänzlich, während der Mergel der Schichten grösstentheils unlöslich bleibt. Dies beweist deutlich, dass die Bactryllien gar nicht kieselig, sondern kalkig sind. Ueberdies kann man sich überzeugen, dass sie innerhalb gänzlich hohl und einfach sind.

Ich glaube nicht zu irren, wenn ich die Bactryllien als Pteropoden betrachte, unter welchen *Cuvieria* und *Hyalaea* grosse Verwandtschaft zeigen. Mit Pteropoden theilen sie die kalkige Structur, die allgemeine Gestalt der Schale, welche innen hohl ist, die Breite, die glänzende Oberfläche. Die cylindrische Gestalt nähert sie dem Genus *Cuvieria*, die auffallende Sculptur der Oberfläche *Hyalaea*.

20. Bactryllium striolatum Heer. Escher von der Linth, Geologische Bemerkungen über den Nord-Vorarlberg. S. 119, Taf. 6, Fig. A. (Denkschriften der schweiz. naturforsch. Gesellschaft 1853) — Heer. Die vorweltliche Flora der Schweiz. S. 102, Taf. XXIII, Fig. 25—32.

Lepidotus? sp. Savi e Meneghini Cons. geol. P. 373; 1851.

Bactryllium striolatum Stoppani. Pal. lomb. S. 143, Taf. 33, Fig. A. 1861; Capellini, Foss. inf. S. 92, Taf. X, Fig. 2—5, 12, 13; 1866—67. Taramelli, Mat. per la Carta. geol. S. 194; 1880.

Berg von Tecchia bei Cecina und Tenerano (Marchetti; Universität Pisa), ziemlich häufig; Miseglia, Canal d'Oro bei Capezzano, Ponte a Monzone, Lucese, M. Matanna, Buca della Guerra bei Sassorosso, Equi, Minucciano, überall häufig; zwischen Carrara und Massa (Heer); Torrita selten.

Spezia (Palmaria, Pezzino, Marola, S. Croce, Parodi, Monte Rocchetta).

Lombardei (Lago del Piano, Sala, Val Taleggio, Val Brembillo, Val Serina, zwischen S. Rocco und Quassano, bei Fobbio, bei Badia, Locatello, S. Omobono, Belledo, Val Sarezzo, Azzarola.

Schon im Jahre 1822 wurde diese Art von Hoffmann und Escher bei Carrara gefunden. Einige der mir vorliegenden Exemplare zeigen die Eigenschaft, gebogen zu sein, und stimmen ganz mit

den Schalen aus Spezia, welche Capellini unrichtig als *B. Meriani* Heer beschreibt. Ich halte sie blos für eine Varietät von *B. striolatum*. *B. Meriani* ist eine carnische, verschiedene Art. Einige andere Gehäuse mit ein wenig zerfressener Oberfläche und fast verschwindenden Querstreifen stehen dem *B. canaliculatum* Heer nahe.

21. Bactryllium deplanatum Heer. Escher von der Linth. Geol. Bem. S. 7, Taf. VI, Fig. B. 1853. Heer, Die vorw. Flora. S. 102, Taf. XXIII, Fig. 22, 24.

Bactryllium deplanatum Stoppani. Pal, lomb. S. 143, Taf. 33, Fig. B. 1861. Capellini, Foss inf, S. 94, Taf. X, Fig. 14, 186—67. Taramelli, Mat. Carta geol. S. 194; 1880.

Tecchia, Canal d'Arpa, M. Bandita, selten mit der vorigen Art.

Spezia (Monte Rocchetta, M. Murlo).

Lombardei (Lago del Piano, Val Taleggio, Badia, Val San Rocco, Val Serina, Tremezzina).

Nach Heer ist diese Art wahrscheinlich eine Varietät des polymorphen *B. striolatum*, ich schliesse mich gern dieser Ansicht an.

22. Bactryllium Heeri nov. form.

Bactryllium canaliculatum? Heer, pro parte. Escher von der Linth. Geol. Bem. S. 7 (aus Tecchia); 1853.

Bactryllium canaliculatum Capellini Foss. inf. S. 93. Taf. X, Fig. 6—10 (nach Original-Exemplaren von Pezzino); 1866—67.

Ponte storto, Canal grande, Miseglia häufig.

Spezia (Pezzino, M. Murlo).

Von *B. striolatum* H., dem unsere Art unzweifelhaft am nächsten steht, unterscheidet sie sich namentlich durch die mehr groben, seltenen und gewöhnlich gerunzelten Querstreifen. Einige Exemplare sind gebogen, wie *B. Schmidtii* H., das ich nie in unseren Contortaschichten gefunden habe. Wenn die Oberfläche zerfressen und fast glatt ist, so besitzt unsere Art einige Aehnlichkeit mit *B. canaliculatum* H. der carnischen Stufe; und vielleicht hat Heer solche Exemplare im Sinn, wenn er von einer der letzteren Art nahe stehenden Form von Tecchia spricht; allein die Oberfläche des Gehäuses des echten *B. canaliculatum* ist ganz glatt.

23. Bactryllium giganteum Heer. Escher von der Linth, Geol. Bem. S. 12, Taf. 6, Fig. 6; 1853. Heer, Die vorw. Flora. S. 102, Taf. XXIII, Fig. 33.

Bactryllium giganteum Stoppani. Pal. lomb. S. 144, Taf. 33, Fig. C, 1861. Capellini, Foss. inf. S. 95, Taf. X, Fig. 16; 1866—67.

Monte die Compito hie und da häufig.

Spezia (Marola, Pezzino).

Lombardei (Badia).

24. Serpula Cocchii nov. form.

Serpula sp. Stoppani. Pal. lomb. S. 260, Taf. 60, Fig. 17; 1861.?

Serpula nodifera (non Terquem et Piette) Capellini, Foss. inf. S. 78, Taf. VII, Fig. 6; 1866—67.

Tecchia, häufig; Pian di Sella. Der weisse Dolomit der Schalen sticht gut vom schwarzen Kalke ab.

Spezia (Tinetto, Tino, Palmaria, Grotta Arpaia, Castellana).

Lombardei (Caino)?

Testa cylindracea, gracilis, elongata, crebris plicis imbricatis rugata, parvis strangulationibus et nodis praedita; arcuata in individuis junioribus, recta in senecibus.

Es stimmen unsere Exemplare vollkommen mit den aus Grotta Arpaia bei Spezia stammenden Resten, die Capellini als *S. nodifera* anführt, und nähern sich im Allgemeinen der Form der letztgenannten Art von Terquem und Piette (Le Lias inférieur de l'Est de la France. S. 117, Taf. 14, Fig. 9). Es bleibt jedoch unsere Art stets kleiner und viel mehr gerunzelt.

Die citirte Form von Stoppani ist vielleicht hier anzuführen, allein die Abbildung zeigt nicht die in der Beschreibung angegebenen Knoten.

25. *Axosmilia extinctorum* Michelin.

Caryophillia extinctorum Michelin. Iconographie zoophitologique. S. 9, Taf. 2, Fig. 3; 1840—47.

Axosmilia extinctorum Capellini. Foss. inf. S. 83, Taf. VIII, Fig. 1—10; 1861.

Tecchia, selten.

Spezia (Tino, Tinetto).

Diese Art stimmt vollständig mit *A. extinctorum* Michelin aus dem unteren Oolith von Croizille bei Bayeux; aber das Epitecium ist viel mehr gerunzelt.

26. *Cylindrites infraliasicus* Capellini.

Fucoides infraliasicus Capellini Foss. inf. S. 91, Taf. IX, Fig. 4—5; 1861.

Tecchia.

Spezia (Tinetto, Tino, Grotta arpaia, Castellana, Coregna).

Unsere Exemplare stimmen ganz mit Fig. 5 von Capellini überein und besitzen einige Aehnlichkeit mit *C. lumbricalis* Kurr aus dem unteren Lias von Schambelen und der Ganei.

Von dieser Art sagt Capellini, dass bei Spezia „*queste fucoidi rivestono la superficie di alcuni strati e servono come un ottimo orizzonte geologico per il gruppo superiore infraliassico*".

Viele andere Arten erwähne ich nicht, da sie theils durch zu wenige, theils durch zu schlecht erhaltene Reste vertreten sind.

Was die wahrscheinliche Bathymetrie der besprochenen Arten anlangt, kann man annehmen, dass die Schichten von Miseglia mit *Leda*, *Myophoria* u. s. w., und vielleicht die Bactryllien-Schichten eine Tiefseebildung seien, während die übrigen Bildungen mit *Serpula*, *Cardita* u. s. w. in etwas geringerer Tiefe abgelagert wurden; doch kann man noch nicht von wahren Strandbildungen sprechen.

Aus der ganzen Fauna, welche sich jetzt aus unseren Schichten der apuanischen Alpen bekannt wurde, geht deutlich hervor, dass diese sowohl der Facies, als der Formation nach den *Contorta*-Bildungen der Berge von Spezia in Ober-Italien und ganz Europa's gleichzustellen sind.

Es liegen mir ebenfalls viele Reste derselben Zone von der Insel Elba, vom Monte Pisano und vom Apennin der Secchia (Provinz von Reggio) vor, wo die *Contorta*-Schichten, wie ich schon lange constatirt, aber nicht öffentlich ausgesprochen habe, sehr verbreitet sind und mit wohlerhaltenen Resten sich finden. In gleichzeitigen und gleichartigen Bildungen, die meinen Studien zu Folge im übrigen Toscana sehr häufig vorkommen, habe ich gut erhaltene Fossilien noch nicht gefunden.

Es sei hier bemerkt, dass ich mich den Unterabtheilungen, welche Capellini in seinen interessanten Mittheilungen über die Umgegend von Spezia unterschieden hat, was die Apenninen und apuanischen Alpen betrifft, nicht anschliessen kann; gegenwärtig aber kann ich diese wichtige Frage nicht untersuchen.

Vortrag.

Dr. V. Uhlig. Ueber die Cephalopoden der Rossfeldschichten.

Der Vortragende theilt die Ergebnisse einer Untersuchung der Cephalopoden der nordalpinen Rossfeldschichten mit, welche in der Absicht unternommen wurde, um einestheils paläontologisches Vergleichsmaterial für eine gleichzeitige Studie über die Cephalopoden der karpathischen Wernsdorfer Schichten zu gewinnen und anderntheils, um etwaige stratigraphische Aequivalente der letzteren in den „Rossfeldschichten" aufzufinden. Es standen ihm hiezu die in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt befindlichen Suiten, sowie einschlägige Materialien aus den bayrischen Alpen zu Gebote, welche von den Herren Oberbergdirector Gümbel und Professor Zittel in München freundlichst zur Verfügung gestellt wurden. Unter den letzteren befand sich auch der grösste Theil der Belegstücke zu Winklers Arbeit: „Die Neocomformation des Urschlauerachenthales bei Traunstein mit Rücksicht auf ihre Grenzschichten. München 1868", welche durch ihre überaus schlechten Abbildungen viel von ihrem Werthe verliert. Auf Grundlage der Originalstücke mussten einzelne Bestimmungen Winkler's geändert werden und konnten manche Widersprüche, die zwischen Text und Zeichnungen bestehen, aufgeklärt werden.

Das der k. k. geol. Reichsanstalt gehörige Versteinerungsmaterial entstammt sehr zahlreichen Localitäten, aber nur von wenigen liegen so viele Arten vor, dass eine Altersbestimmung möglich ist. Namentlich ist das Erkennen der ältesten Kreideniveaus ausserordentlich schwierig. Mittelneocom (Néocomien prop. dit, Néoc. moyen Camp.) konnte von mehreren Punkten besonders Schellenberg bei Berchtesgaden, Rossfeld, Ahanderalpe, Umgebung von Ischl u. a. mit Sicherheit erwiesen werden. An zwei Localitäten deuten vereinzelte Reste auf die Barrême-Stufe hin, welche durch mehrere Ammoniten mit Bestimmtheit von Weitenau nachweisbar ist. Das letztere Vorkommen ist von einigem Interesse, weil es die Verbindung zwischen den Wernsdorfer Schichten der Karpathen und dem Barrêmien von Südfrankreich herstellt, welche letztere Ablagerungen in ihrer Fauna

überaus viel Uebereinstimmung zeigen. In Stiedelsbach treten dunkle schiefrige Tone auf, die nach schlecht erhaltenen Resten zu urtheilen, vielleicht dem Gault angehören.

Die bisher gesammelten Fossilien vertheilen sich auf ziemlich wenig Arten, trotzdem konnten manche neue Vorkommnisse erkannt werden. Die Stücke sind jedoch zu mangelhaft, um zu eingehenderen Studien benützt werden zu können.

Die näheren Angaben werden in einer für das „Jahrbuch“ bestimmten Arbeit mitgetheilt werden.

Vermischte Notizen.

Von den Herren Stadtbaumeistern Ferd. Dehm und F. Olbricht erhielten wir einen Mammuthzahn (rechter oberer Molar), der bei dem Baue des Hauses Nr. 9 in der Schulerstrasse 18 Fuss unter der Oberfläche im Diluvialschotter gefunden wurde. Seit dem Abschlusse der von Suess in seinem „Boden der Stadt Wien“ gegebenen Darstellungen über das Vorkommen von Mammuthresten im Weichbilde der Stadt sind aus diesem Gebiete nur 2 Funde bekannt geworden, über die seinerzeit in den Schriften der geol. Reichsanstalt ausführlicher berichtet wurde (Verh. 1865, pag. 141 und Verh. 1872, pag. 234). Es ist dies also seither die 3. Fundstelle, für die wir Belege in unseren Sammlungen besitzen. Für die Conservirung des Fundstückes sind wir den Herrn Einsendern zum besten Danke verpflichtet.

Herr **Rudolf Raffelt** theilt uns die folgenden Zeilen aus einem Briefe von H. Engelhardt in Dresden mit:

Mit Hilfe des mir von Ihnen gütigst zur Verfügung gestellten Materiales ist die bisher reichste Tertiärflora Böhmens, die von Kutschlin, wesentlich zurückgestellt worden. Während Kutschlin nur 203 Arten bot, hat es der Jesuitengraben [1] (die von mir entdeckte Fundstätte von tertiären Blattresten bei Kundraditz) bereits auf 264 Species gebracht.

Sodann hätte ich noch zu erwähnen, dass in der Actienziegelei in Leitmeritz im altdiluvialen Schotter unter dem Löss ein Oberarmknochen von *Elephas primigenius* gefunden wurde. Derselbe misst $1^1/_2$ Meter in der Länge und ist in die Sammlung der Leitmeritzer Realschule einverleibt worden.“

Herr **Prof. Dr. Gustav C. Laube** übersendet die folgende Notiz über das Vorkommen von Trionyxresten im Diatomaceenschiefer von Kutschlin bei Bilin:

„Der im letzten Heft des Jahrbuches enthaltene Aufsatz von Professor Dr. Hoernes über die mittelmiocänen Tryonix-Formen Steiermarks erinnert mich daran, an dieser Stelle zu erwähnen, dass sich unter den noch von weiland Prof. v. Reuss gesammelten Versteinerungen aus dem Diatomaceenschiefer von Kutschlin bei Bilin einige Schildkrötenreste befinden, welche zu Trionyx gehören. Auf dem einen Stück sieht man die beiden letzten linken Costalstücke. Das Letzte ist fast gleichseitig dreieckig, das Vorletzte im Verhältnisse zu den analogen verglichener Arten auffällig kurz. Die Narbung der Oberfläche ist gleichmässig, quergestellt, leider nur theilweise erhalten. Das zweite Stück zeigt den Abdruck einiger Costalstücke aus dem mittleren Caropax. Leider ist es weniger gut erhalten als das vorhergehende. Man erkennt nur, dass die Platten sich vom Rande gegen die Wirbelplatten hin stark verschmälern. Die Narbung ist feiner und gleichmässiger wie bei den vorigen. Die Dimensionen — die ersteren Platten sind zusammen 21 Millimeter

[1] Verhandlungen der k. k. geol. R.-A. 1878, p. 359.

lang, die vorletzte 16 Millimeter breit, die letzteren sind 10, beziehungsweise 5 Millimeter lang, 30 Millimeter breit, — deuten auf ein Individuum hin — wenn sie überhaupt zusammen gehören — das etwa im Ganzen 100 Millimeter lang war, also knapp die Hälfte der Grösse der von Hoernes beschriebenen Trionyx erreicht. Ob es nun wirklich eine so kleine Art war, der diese Reste angehören, oder ob sie von einem, beziehungsweise mehreren jungen Individuen herstammen, soll dahingestellt bleiben, für letztere Anschauung scheint mir die Zartheit der Abdrücke eher zu sprechen. Bis jetzt ist das Vorkommen von Trionyx aus der böhmischen Braunkohlenformation, soviel ich weiss, nirgends erwähnt worden."

Herr **Th. Fuchs** ersucht um Veröffentlichung der folgenden Notiz:

In dem eben ausgegebenen Hefte des Jahrbuches der k. k. geolog. Reichsanstalt finde ich einen Aufsatz des Dr. V. Hilber: „Ueber das Miocän, insbesondere das Auftreten sarmatischer Schichten bei Stein in Krain" und in demselben auf Seite 477 nachfolgende Bemerkung:

„Fuchs kommt auf Grund des von ihm untersuchten Materials und der miteingesandten Notizen zur Gliederung der Neogen von Stein in Sotzka-Schichten, erste und zweite Mediterranstufe."

Zur Begründung des Vorhandenseins der ersten Mediterranstufe sagt Fuchs: „Die gelben, sandigmergeligen Schichten führen eine Fauna, welche durch das Vorkommen von Austern, Pecten und häufigen Turritellen an die Schichten von Eggenburg erinnern, während die grauen Schichten den Tellinensanden von Gauderndorf (Hilber schreibt irrthümlich Eggenburg) zu entsprechen schienen." Der genannte Forscher (Fuchs) hätte sich zum Behufe der Parallelisirung nicht des Hinweises auf die Faciesähnlichkeit zu bedienen gebraucht, welche für die Altersfrage nur in besonderen Fällen Beweiskraft besitzt, denn seine Liste enthält 3 Arten, welche bisher nur in den Schichten der ersten Mediterranstufe gefunden wurden: *Cardium Michelottianum*, *Mytilus fuscus* und *Pecten Rollei*, nebst zwei weiteren, *Turritella cathedralis* und *Ostraea crassisima*, welche durch häufigeres Vorkommen in der ersten Stufe ausgezeichnet sind.

Hier liegt offenbar ein Missverständniss des Herrn Dr. Hilber vor.

Es ist mir gewiss nicht beigefallen, das häufige Vorkommen von Austern, Pecten und Turritellen als „Beweis" anzuführen, dass die fraglichen Ablagerungen den Hornerschichten zugezählt werden müssten, denn dies geht aus dem angeführten Petrefactenverzeichniss mit solcher Evidenz hervor, dass mir eine besondere und ausdrückliche Begründung vollkommen überflüssig erschien.

Die vom Verfasser angezogene Stelle soll weiter nichts sagen, als dass sich in den Hornerschichten von Stein ähnliche Faciesunterschiede erkennen lassen, wie in den Hornerschichten des Wiener Beckens.

Wenn übrigens der Herr Verfasser meint, „dass Faciesähnlichkeiten für die Altersfrage nur in besonderen Fällen Beweiskraft besitzen", so bin ich ihm für seine gewiss sehr gut gemeinte Belehrung gewiss sehr dankbar, obwohl ich für meinen Theil der Ansicht huldige, dass Faciesähnlichkeiten bei Feststellung des Alters gar keine Beweiskraft besitzen. (Th. Fuchs.)

Literatur-Notizen.

M. V. **Carl Gerster.** Die Plänerbildungen um Ortenburg bei Passau. Nova acta der ksl. Leop.-Carol.-Deutschen Akad. der Naturforscher, Bd. XLII, Nr. 1. (Mit 1 Taf.)

Auf Grund sorgfältiger vergleichender Untersuchung einer im Münchener paläontologischen Museum befindlichen grösseren Localsammlung aus den inselartig auftretenden Plänerbildungen der Gegend von Ortenburg führt der Verfasser den Nachweis, dass bei Ortenburg die Aequivalente des mittleren und oberen Pläner in gleicher Facies wie in Böhmen und Sachsen vertreten sind, hingegen keinerlei nähere Beziehungen zu den gleichalterigen Bildungen der Alpen sich finden, wiewohl man solche, nach der geographischen Lage der Gegend von Ortenburg vermuthen sollte.

Die tiefere Abtheilung des Ortenburger Pläner, von dem Verfasser als Buchleitener Schichten bezeichnet, besteht vorwiegend aus harten kalkigmergeligen Sedimenten und liegt bei Voglarn unmittelbar auf Jurakalk.

Dieselbe bildet, ihrer Fauna nach, ein Zeitäquivalent des Plänerkalkes von Strehlen in Sachsen oder der sogenannten Mallnitzer Schichten in Böhmen.

Die obere Abtheilung, unter der Bezeichnung Marterberger Schichten eingeführt, ist vorwaltend sandigmergelig und enthält die Fauna der Priesener Baculitenmergel in Böhmen oder der Schichten von Kieslingswalda in Sachsen.

Der Abhandlung ist eine Tafel beigegeben, auf welcher drei von dem Verfasser neu beschriebene Arten von Spongien aus den Buchleitener Schichten, *Leptophragma ramosum*, *Plocoscyphia Eggeri*, *Astrocladia furcata* abgebildet und im Baue erläutert sind.

M. V. **Dr. M. Much.** Ueber die Zeit des Mammuth im Allgemeinen und über einige Lagerplätze von Mammuthjägern in Niederösterreich im Besonderen. Mittheilungen der anthropolog. Ges. in Wien, Bd. XI (Bd. I neue Folge), p. 18 und folg. (Mit 1 Taf.)

Funde von rohen Steinwerkzeugen, sowie Aschenspuren in Gesellschaft von zum Theil bearbeiteten Knochenresten diluvialer Thiere, besonders des Mammuth, welche der Verfasser bei Gösing und besonders schön bei Stillfried a. d. March an der unteren Grenze der Lössablagerung gemacht, geben Anhaltspunkte für die Ansicht, dass der Mensch bereits als Zeitgenosse des Mammuth in Niederösterreich gelebt. Angeregt durch diese Funde, macht der Verfasser eine eingehende, ausführliche Studie über die physikalischen und biologischen Verhältnisse der Gegend in der Diluvialzeit und kommt zu dem Schlusse, dass die verschiedenartigen Faunen, deren Reste wir in Höhlen und anderen Knochendepôts immer durcheinandergemengt finden, in der That gleichzeitig, wenn auch in getrennten, ihrer individuellen Organisation zusagenden Wohnbezirken gelebt und durch zufällige Umstände ein gemeinsames Grab gefunden haben, dass sonach die von einzelnen Autoren vertretene Ansicht, nach welcher die nordische Glacialfauna von einer Steppenfauna, diese von einer Weidefauna und letztere endlich von einer Waldfauna der Reihe nach abgelöst und verdrängt wurde, keine fest begründete sei. Im Gegentheile habe die Eiszeit nur die Lebewelt des Nordens und jene der Alpen in die Mitte Europas gedrängt und mit der hier heimischen Lebewelt vereinigt und so eine mannigfaltige Vegetation und eine ebenso mannigfaltige und individuenreiche Thierwelt angesammelt, auf deren vereint aufbewahrte Reste wir nun oft stossen.

A. B. **Enrico Nicolis.** Note sulle formazioni eoceniche comprese fra la valle dell' Adige, quella d'Illasi ed i Lessini. Estrato dalla Cronaca Alpina 1879—80. Verona 1880, 50 S. 8.

Es muss mit Freuden begrüsst werden, dass sich in dem Autor vorliegender Schrift ein Bearbeiter des so lange vernachlässigten und doch so äusserst petrefactenreichen Eocäns von Verona gefunden hat. Nicolis dehnte seine Studien auf das Eocän der Bergketten zwischen der Etsch und dem Torrente d'Illasi aus. Als Einleitung gibt er ein Bild des „Eocänen Meeres von Verona“ mit seinen verschiedenen Faunen oder Facies.

Das Hauptgebiet der veronesischen Eocänschichten concentrirt sich bekanntlich — abgesehen von dem westlichen Vorkommen an der Pastello-Kette und von den ziemlich isolirten Resten östlich des Val Pantena — auf jene Region, deren nördlichster Gipfelpunkt vom Mte. Tesoro gebildet wird, welche sich zwischen Val di Fumane und Val Pantena in Gestalt eines Dreiecks gegen die Ebene herabsenkt und die durch mehrere untergeordnete Thaleinrisse (Val Marana, Val di Negrar, Val Quinzano und Val di Avesa) zertheilt wird. An ihrem südöstlichen Ausläufer liegt die Stadt Verona. Ueber der Scaglia folgt hier fast allenthalben Tuff. Darüber erheben sich die Massen des vielfach gegliederten Eocänkalkes, zu tiefst aus dem in sehr grosser Verbreitung auftretenden feinkörnigen, mürben Kalkstein des Val Gallina, schlechtweg „Pietra Gallina“ genannt, bestehend, der bei Fane von Kalkschiefern mit sehr seltenen Fischresten überlagert wird. Im „Gallina“ sind Raninen und Pentacriniten häufig. Wo die Fischschiefer fehlen, liegen auf dem „Gallina“ Alveolinen- und Nummulitenkalke, Kalksteine mit Algenabdrücken, mit Nautilen, *Conoclypeus conoideus*, Raninen, Pentacriniten mit *Num. complanata*, *spira* und

perforata etc. — das ist wohl das Niveau der unteren Steinbrüche nahe oberhalb Avesa (Cava Scuole u. s. f.). Darüber folgen gelbliche Tuffe, in denen zu Arzano und Costagrande von Nicolis die gesammte Fauna der Tuffe von S. Giovanni Ilarione gesammelt wurde.

Natica caepacea Lam., *Rostellaria fissurella Lam.*, *R.* (?) *crucis Bayan*, *Marginella phaseolus Brongn.*, *Cerithium incomptum Dix.*, *Cassis Aeneae Brongn.*, *C. Thesei Brongn. aff.*, *Terebellum sopitum Brand.*, *Ter. pliciferum Bay.*, *Voluta muricina Lam.*, *Vol. harpula Lam.*, *Delphinula subturbinata Bay.*, *Cypraea elegans Defr.*, *Nerita conoidea Lam.*, *Fimbria lamellosa Lam.*, *Numm. perforata* und *complanata* und zahlreiche andere der bezeichnendsten Fossilien von S. Giovanni Ilarione finden sich hier wieder. Ueber diesen fossilreichen Tuffen schalten sich wieder Kalkbänke ein mit grossen Macropneusten, grossen Rostellarien, *Nerita conoidea* und Korallen, local (Tassine) wahre Korallenbänke. In den obersten Tufflagen sind die Petrefacten seltener; am Mte. Gain werden die Tuffe überlagert von lockeren, von Foraminiferen erfüllten Kalkgesteinen mit zahllosen Echiniden, unter denen *Echinanthus*, *Echinolampas pl. sp.* und *Cassidulus testudinarius* herrschen; auch *Cidaris Schmidelii* (*Porocid. serrata*) tritt hier auf. In Verbindung damit stehen compactere Kalke mit grossen Cerithien, Corbis, Lucinen, ähnlich jenen der Fauna inmitten der Tuffe. Zu oberst folgen endlich die typischen Priabona-Mergel, welche die äussersten Ausläufer der Hügel oberhalb Verona und Parona zusammensetzen. — Der Höhenrücken von Verona hat ausser der fossilreichsten und mächtigsten auch die vollständigste Serie des Veroneser Eocäns aufzuweisen. Im Osten, sowie im Westen fehlen innerhalb des eigentlichen veronesischen Eocängebietes bereits die Schichten von Priabona, oft reichen die Abwaschungen auch noch tiefer hinab. Die drei in der Schlussübersicht von Nicolis unterschiedenen Gruppen des veronesischen Eocäns entsprechen nach dem Mitgetheilten ohne Zweifel der Gruppe der Spilecco-Schichten, des Hauptnummulitenkalkes und der Priabona-Schichten von Vicenza. Die mittlere dieser Gruppen ist hier wie dort die mächtigste und am reichsten gegliederte. Eine Uebersichtskarte und acht Petrefactentafeln begleiten die Nicolis'sche Arbeit, von der man nur wünschen kann, dass sie die Vorläuferin ausgedehnter Studien über das Eocän von Verona sein möge.

A. B. **Baron A. de Zigno.** Annotazioni paleontologiche. Nuove aggiunte alla fauna eocena del Veneto. Estr. dal vol. XXI. delle Memorie dell' Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed arti. Venezia 1881, 15 S. 4°. 1 Tafel.

In diesen seinen neuesten Beiträgen zur Fauna der venetianischen Eocänablagerungen beschreibt der Verfasser folgende Arten:

Halitherium spec. Untere Schneidezähne	sämmtlich vom Mte. Zuello bei Roncà
Palaeophis Oweni Z. Wirbel	
Pristis Bassani Z. Rostralzähne . . .	
Coelorhynchus rectus Ag. Rostrum . .	

Nautilus Leonicensis Z. Aus den Schichten mit *Leiopedina* von Lonigo.
Hemicardium De Gregorii Z. Aus dem Tuff von S. Giovanni Ilarione.
Sphaeroma Catolloi Z. Aus den tiefeocänen Pentacriniten-Schichten von Albettone.

L. v. Roth. Beitrag zur Kenntniss der Fauna der neogenen Süsswasserablagerungen im Széklerlande. (Vorgetragen in der Fachsitzung der ungar. geol. Gesellsch. vom 5. Jan. 1881.) Budapest 1881, 14 S. 8., 1 Tafel.

Der Autor gibt hier eine Aufzählung der in jungneogenen Schichten des Köröspatak-Thales im SW. von Bodos (Com. Háromszék) gesammelten Fossilien. Ausser mehreren der bereits von Herbich und Neumayr beschriebenen Formen (Jahrbuch 1875) werden hier 3 Formen als neu angeführt und abgebildet. Es sind dies *Bythinia Bodosensis*, *Congeria exigua* und *Congeria cristellata*.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

№ 7.



1882.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 21. März 1882.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. D. Kramberger. Bemerkungen zur fossilen Fischfauna der Karpathen. (Palaeontographica 1879—1880, 26. Bd. oder d. 3. Folge 2. Bd., pag. 53—68. Mit Tafel XIV—XVI.)

Auf der 60. Seite dieser Schrift habe ich eine neue Gattung Namens *Megalolepis* mit zwei Arten (*Meg. baschkaensis* und *M. latus*) beschrieben und dieselbe in die Familie *Scomberoidei* eingereiht. Die mir damals zur Verfügung gestandenen Exemplare von Baschka zeigten einige Aehnlichkeit mit gewissen Arten der von Agassiz aufgestellten Gattung *Palimphyes* (aus den Glarnerschiefern). Leider waren jene Ueberreste sehr mangelhaft conservirt, trotzdem aber wiesen sie bedeutende Differenzen gegen die Gattung *Palimphyes* auf, was mich dann auch zur Aufstellung der Gattung *Megalolepis* bewog.

Ich fand in der reichen Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien ein aus Krakowiza herrührendes Exemplar (sammt Gegendruck), einer Fisch-Art, die sich bezüglich ihres Körperbaues, ihrer zwei Dorsalen, einer Anale, Textur der Schuppen als meiner Gattung *Megalolepis* angehörend erwies. Eine genaue Untersuchung des Krakowizer Fisches ergab aber, dass die Stellung meiner Gattung in der Familie *Scomberoidei* unrichtig sei, sowie auch, dass jene fraglichen als *Megalolepis baschkaensis* und *M. latus m.* bezeichneten Fische der Familie *Gadoidei* und Gattung *Merlucius* angehören. Aus diesem Grunde muss natürlich der Gattungsname *Megalolepis* aus der Literatur gestrichen werden. Ich will hier blos eine kurze Beschreibung des Krakowizer Fisches durchführen und auch mit einigen Worten die ihm zugewiesene systematische Stellung rechtfertigen.

Indem der Kopf ganz verunstaltet ist, so kann keine genaue Angabe der Längenverhältnisse des Körpers dieses Fisches angegeben werden.

Totale Länge: circa 360 Millim. (ein Theil der Caudale fehlt).

Kopflänge (?) — Höhe des Schwanzstieles 18 Millim.

Höhe bei der ersten Dorsale circa 56 Millim.

Aus diesen geringen numerischen Aufzeichnungen wird schon zur Genüge ersichtlich, dass vorliegender Fisch sehr gestreckt ist. Die maximale Leibeshöhe beim Beginne der ersten Dorsale ist circa $6^1/_2$mal in der Gesammtlänge enthalten oder sie gleicht der Länge von 10 mittleren Wirbellängen. Die Höhe des Schwanzstieles gleicht dem 3. Theil der vorigen.

Von den Kopfknochen sind nur die Unterkiefer noch leidlich erhalten. Sie sind lang und haben die Gestalt eines schmalen stumpfwinkeligen Dreieckes. Die Zähne sind, in wie weit man es bei ihrem theilweise mangelhaften Erhaltungszustande beurtheilen kann, von verschiedener Grösse, etwas gebogen und waren jedenfalls in den Kiefern nicht dicht gedrängt.

Die Wirbelsäule besteht aus 44 durchgehends längeren als hohen Gliedern, die sich gegen die Caudale hin allmählig verjüngen.

Die schmale erste Dorsale zählt 10—12 getheilte Strahlen und beginnt ober dem c. 41. Wirbel (von rückwärts gezählt).

Die zweite Dorsale nimmt ober dem 32. Wirbel ihren Anfang und ist durch einen kleinen Zwischenraum von der vorigen getrennt. Sie ist bedeutend länger, als die erste Dorsale, und zieht sich bis vor die Caudale zurück, von welcher sie durch einen fast der Schwanzstielhöhe entsprechenden Zwischenraum gesondert ist. Die Anzahl ihrer getheilten Strahlen beträgt circa 32—34.

Die Anale beginnt unter dem Anfange der zweiten Dorsale (oder war ihr nur unbedeutend vorgeschoben) und reicht gerade so weit zurück, wie die vorige Flosse.

Die Anzahl ihrer Strahlen ist nicht zu ermitteln, weil ein Theil der Flosse weggebrochen ist; sie dürfte kaum viel grösser sein, als die der zweiten Dorsale, was sich nach der beinahe gleichen Länge dieser Flossen folgern lässt.

Die Ventralen stehen etwas vor dem Anfange der ersten Dorsale. Die Anzahl ihrer ziemlich langen Strahlen war jedenfalls gering (vielleicht 6?). Von den Pectoralen sind nur einige herumliegende Strahlen bemerkbar.

Die Caudale ist leider nahe ihrem Ende abgebrochen, weshalb man ihre Gestalt nicht anzugeben vermag. Sie stützt sich auf die Apophysen der 7 letzten Wirbel und besteht aus circa 12 Haupt- und einigen 5 oder 6 Randstrahlen (jederseits). Der Schwanzstiel hat die Form einer halben, quer durchschnittenen Ellipse.

Die Schuppen sind gross und oval. Ihre Oberfläche zeigt concentrische Zuwachsstreifen und ist überdies mit feinen, sehr zahlreichen parallel laufenden Linien bedeckt. Eine gekörnte Schichte, welche die Schuppenfläche bedeckt, habe ich an diesem Exemplare nicht bemerkt.

Durch die Güte des Herrn Directors des k. k Hofnaturaliencabinetes Dr. Fr. Steindachner wurde es mir ermöglicht, den Krakowizer *Merlucius* mit den Skeleten einiger lebenden Gadoiden zu vergleichen. Die grösste Analogie zeigte er wohl mit der Gattung *Merlucius* (zum Vergleiche diente *Merlucius vulgaris Flemm.*). Ausser der Gestalt des Körpers, dem Baue und die Anzahl der Flossen sind es noch hauptsächlich die Bezahnung und Beschuppung, welche für die Einreihung der besprochenen Fossile in die Gattung *Merlucius* sprechen. Nur ein einziger Zahn desselben liegt günstig, so dass man seine Gestalt noch deutlich zu erkennen vermag. Er ist fast genau 2 Millim. lang; von der Basis an verschmälert er sich allmählig bis zu circa $^3/_4$ Theilen seiner Länge; das letzte Viertel aber ist pfeilförmig zugespitzt. Die übrigen Zähne liegen seitlich und sind nach rückwärts gebogen. Die Schuppen des *Merl. vulgaris Flemm.* besitzen ganz dieselbe Gestalt und Textur wie unser Fossil. Die Zuwachsstreifen an den Schuppen des *Merl. vulg.* sieht man am besten, wenn man dieselben gegen das Licht wendet und von der Seite aus betrachtet. An einigen sah ich auch eine Granulation.

Was nun die beiden beschriebenen Arten *Megalolepis baschkaensis m.* und *M. latus m.* anlangt, so möchte ich die erstere mit unserem Krakowizer Fossil als *Merlucius elongatus m.* bezeichnen, für die andere Art aber bezüglich ihres breiten Körpers den Speciesnamen beibehalten und sie nun *Merlucius latus m.* nennen.

Jedenfalls ist das Vorkommen der Gattung *Merlucius* in den sogenannten Menilitschiefern der Karpathen sehr bemerkenswerth, umsomehr, als diese Gattung bisher noch nicht fossil vorgefunden wurde.

Wie ich es schon anfänglich bemerkte, war es der schlechte Erhaltungszustand und die Aehnlichkeit jener aus Baschka stammenden Fische mit der Gattung *Palimphyes Ag.*, die mich veranlasste, an eine Verwandtschaft jener Reste mit erwähnter Gattung zu denken. Mit Recht aber bezweifelte schon Kner gelegentlich der Beschreibung seiner Gattung *Palimphemus* (Sitzungsber. d. k. k. Ak. d. W. m.-n. Cl. Wien 1862, pag 493) die Zugehörigkeit der Gattung *Palimphyes* zur Familie *Scomberoidei*. Ebenso kann ich durchaus nicht glauben, dass die Agassiz'sche Gattung *Nemopteryx* (speciell *Nem. elongatus*) ein Scomberoide sei (Les poissons etc. Vol. 5., Taf. 21 *a*). Die Form des Schwanzstieles, dann der Bau der Flossen sprechen entschieden gegen diese Annahme. Es wäre sehr leicht möglich, dass *Nemopteryx* ein Gadoide wäre! Natürlich können darüber nur eingehende Studien der betreffenden Originalien entscheiden. — Dass man nun unter solch' misslichen Umständen leicht irregeleitet werden kann und einen schon vorhandenen Fehler, insbesondere bei mangelhaft erhaltenen Resten noch vergrössern kann, ist wohl begreiflich. Es war daher meine Pflicht, diese Zeilen der Oeffentlichkeit zu übergeben, um den begangenen Fehler zu corrigiren und auch anderseits meine hochgeehrten Fachgenossen auf einige zweifelhafte Gattungen aufmerksam zu machen, die sie vielleicht Gelegenheit haben werden, einer Ueberprüfung zu unterziehen.

Ausser dem *Merlucius* liegt noch aus Krakowiza ein Schwanzstück eines kleinen *Palaeorhynchum* vor, welcher indessen zu mangelhaft erhalten ist, als dass ich ihn charakterisiren könnte. Wichtig ist es immerhin, dass auch diese der Familie *Xiphioidei* angehörige Gattung in den Menilitschiefern vorkommt.

A. **Rzehak.** Die I. und II. Mediterranstufe im Wiener Becken.

Nachdem man längere Zeit hindurch gewohnt war, die mediterranen Ablagerungen im Wiener Becken in zwei altersverschiedene Stufen zu gliedern, ist in neuester Zeit mehrfach die Frage aufgeworfen werden, ob die paläontologische Verschiedenheit dieser beiden Stufen nicht mehr auf chorologische als auf chronologische Verhältnisse zurückzuführen sei. Ohne auf die Einwürfe, die man der bis jetzt üblichen Zweitheilung der Mediterranstufe gemacht hat, näher einzugehen, will ich in dem Folgenden einige Thatsachen aus dem Tertiär der Umgebung von Brünn, welche der Beantwortung der angeregten Frage förderlich sein dürften, mittheilen.

Bei Oslawan, Eibenschitz und in der Umgebung von Kromau (Rakschitz) treten ausgedehnte und ziemlich mächtige Sandablagerungen auf. In der Nähe von Eibenschitz enthalten dieselben zahlreiche Fossilien, vorherrschend *Melanopsis cf. impressa,* Congerien, Neritinen, Unionen (meist nur in Fragmenten) und Fischwirbel. Gegen Oslawan zu findet sich an mehreren Stellen in grosser Häufigkeit eine Muschel, die einem neuen Genus angehört und von mir in Nr. 3 dieser Verhandlungen als *Oncophora socialis* beschrieben wurde. Mit dieser zugleich treten sehr häufig Cardien auf, ausserdem Congerien, viel seltener *Unio, Limnaea, Bythinia, Planorbis* und *Helix*. In derselben Sandablagerung, jedoch anscheinend in etwas höherer Lage finden sich Bruchstücke und auch gut erhaltene Schalen einer glatten, dünnschaligen Auster, ausserdem sehr gut erhaltene Exemplare von *Lucina miocenica*, selten *Venus Vindobonensis*, Bruchstücke von Pectiniden, Teredo und Helix (vielleicht *H. Turonensis*). Von Abrollung ist nirgends eine Spur wahrzunehmen.

Herr Custos Th. Fuchs, der die von mir gesammelten Brack- und Süsswasserconchylien sah, machte mich auf die Analogie aufmerksam, welche diese Formen mit den aus der Molasse von Ulm stammenden aufweisen. Nach der unzweifelhaft bestehenden Verwandtschaft der Faunen kann man die beiden Ablagerungen, nämlich die Süsswassermolasse von Ulm und die „Oncophorensande“ von Oslawan als Aequivalent annehmen. Die oben angeführten marinen Conchylien gehören im Wiener Becken den Schichten von Grund an; auch der oberschwäbischen Süsswassermolasse kommt also ungefähr das Alter des Grunder-Horizontes zu.

Mit den Ablagerungen von Oslawan in jeder Hinsicht übereinstimmende, jedoch fossilleere Sande treten in beträchtlicher Mächtigkeit auch in der Umgebung von Brünn auf. Bisher wurden in diesen ganz horizontal gelagerten, an vielen Stellen falsch geschichteten und

feste Gesteinsbänke enthaltenden (Analogon des oberschwäbischen „Gesimsesandsteins“!) Sanden nur die Reste eines kleinen Rhinoceros gefunden. Dennoch zweifle ich nicht daran, dass diese Sande mit denen von Oslawan und Eibenschitz derselben Bildungszeit angehören und dem Niveau von Grund entsprechen. Das Niveau von Grund setzt man bekanntlich an die Basis der II. Mediterranstufe; in der That werden die erwähnten Sande in der Umgebung von Brünn an mehreren Stellen von bläulichem Tegel überlagert, welcher nach seiner Foraminiferenfauna mit dem Badener Tegel übereinstimmt. Die Auflagerung des Tegels auf dem Sande ist besonders deutlich zwischen Czernowitz und Nennowitz, wo der Sand in grossen Gruben auf 12—15 Meter Mächtigkeit aufgeschlossen ist, ausserdem bei Serowitz (circa 4½ Km. w.-s.-w. von Brünn) und in einer Sandgrube am südlichen Abhang des Stromberges bei Brünn zu beobachten.

Der am Seelowitzer Berg im Liegenden des Tegels und Leithakalkes der II. Mediterranstufe und im Hangenden des Schliers auftretende, in beträchtlicher Mächtigkeit entwickelte „mürbe Sandstein“ (siehe meine Mittheilung über „Gliederung und Verbreitung der älteren Mediterranstufe in der Umgebung von Gr.-Seelowitz in Mähren“, Verhandlungen der geol. Reichsanstalt 1880, Nr. 16) ist wohl seiner Lage nach als Aequivalent des Sandes von Oslawan, Brünn etc. aufzufassen. Die Mächtigkeit dieser Gebilde setzt eine ziemlich lange Bildungsdauer voraus, durch welche die hangenden (II. Mediterranstufe) und liegenden Ablagerungen (I. Mediterranstufe) zeitlich auseinandergerückt werden. Dass der Ablagerung der Molassensande eine Ablagerung von mediterranem Charakter vorherging, erhellt aus folgender Beobachtung: Der Molassensand enthält nämlich an vielen Stellen Stücke von blaugrauem Mergel, der sich schon durch seine grössere Festigkeit von dem den Sanden auflagernden Tegel unterscheidet. Er enthält wenige Foraminiferen von mediterranem Charakter; in einem aus den Sandgruben von Czernowitz stammenden Mergelstück, fand ich jedoch auch ein kleines, zwar schlecht erhaltenes, aber doch erkennbares Gehäuse einer *Aturia*. Einschlüsse von gelblichem, festen Mergel, welcher Pteropoden (*Vaginella-*, dann *Balantium*-ähnliche Gehäuse) und Fischschuppen enthält, fand ich in breccienähnlichen Zwischenlagen des kalkigen Sandsteins (auf Foetterle's Karte als Leithakalk bezeichnet) vom Pratzer Berge bei Brünn.

Diese Mergel gehören anstehend nicht bekannten Ablagerungen an, die älter waren, als die Molassensande. Nach dem mediterranen Charakter der Foraminiferen, dem Vorkommen von Pteropoden und Aturien glaube ich diese Mergel als Repräsentanten der I. Mediterranstufe, die in der Umgebung von Gr.-Seelowitz und im südwestlichen Mähren noch erhalten ist, auffassen zu dürfen. Der II. Mediterranstufe gehören dann jene Tegel, Kalke etc. an, die im Hangenden der besprochenen Molassensande auftreten oder dort, wo die Lagerungsverhältnisse nicht klar zu Tage liegen, durch die typischen Faunen des Badener Tegels, Leithakalkes etc. etc. hinreichend charakterisirt sind.

Vorträge.

C. L. Griesbach. Geologische Skizzen aus Indien.

Es ist bereits schon lange bekannt und vor Kurzem wieder in dem Abrisse der Geologie von Indien [1]) hervorgehoben worden, dass man in Indien zwei grosse heteropische Regionen unterscheidet; es ist dies 1. die eigentliche Halbinsel von Indien, welche mehr oder weniger ein altes Festland repräsentirt, und 2. die grosse Randzone von meistentheils marinen Bildungen, welche dieses Festland in ungefähr bogenförmiger Gestalt im Nordwesten, Norden und Nordosten begrenzt.

Vor einigen Jahren publicirte ich in den Records of the Geological Survey of India [2]) kurze Notizen über die gegenseitigen Verhältnisse dieser zwei ausgesprochenen Regionen; Vieles, was ich damals darlegte, war bereits schon früher als richtig angenommen worden von Dr. Waagen und Anderen. Meine Absicht war, nicht nur einige neue Beweise, auf stratigraphische Thatsachen gegründet, darzulegen zur Sicherstellung von Ansichten, welche zum Theil bereits schon seit längerer Zeit obwalteten, sondern auch gleichsam mein geologisches Glaubensbekenntniss, wenn ich mich so ausdrücken darf, zu zeigen und den Weg anzugeben, welcher mir als der richtige erschien, um die klare Auffassung der geologischen Verhältnisse zu erzielen.

Meine feste Ansicht ist, dass das richtige Verständniss der grossen Verhältnisse und Festlandsveränderungen Indiens in vergangenen Epochen blos durch ein kritisches Studium der gigantischen Falten des sedimentären Gürtels der Himalayas endgiltig bekannt werden kann, und ich will dies in grösstmöglicher Kürze darlegen.

Ich muss gleich vorausschicken, dass in Folgendem, wenn ich von den Central-Himalayas spreche, ich dann blos den Theil verstehe, den ich selbst in zwei Jahren zu untersuchen im Stande war. Meine Aufnahmen sind im Massstabe von 1 Zoll = 1 engl. Meile und haben mich hauptsächlich zu den folgenden Ansichten veranlasst. Die kurzen Notizen, welche Stoliczka über die Himalayas, nordwestlich von meinem Gebiete sammelte, sind ohne kartographische Aufnahmen und so nicht immer zum Vergleiche tauglich.

Mein College Lydekker hat in ungefähr 5 Jahren Kashmir aufgenommen und darüber in mehreren Aufsätzen seine Ansichten dargelegt. [3])

Ich muss aber bemerken, dass meine Deutung einiger Schichtencomplexe mit seinen Anschauungen nicht immer stimmt. Ich hoffe in Folgendem meine Gründe zur Vergleichung klar darzulegen:

---

[1]) A Manual of Geology by H. B. Medlicott et.

[2]) Records 1880 pt. 2.

[3]) „Records" Vol. IX, Pt. 4; Vol. XI, Pt. 1; Vol. XII, Pt. 1; Vol. XIII, Pt. 1; Vol. XIV, Pt. 1.

1. Die Central-Himalayas (Kumaun und Gurwal).

Wenn man die Kette der Central-Himalayas von Kumaun-Gurwal überschreitet, so wird man bemerken, dass dieselbe in ihrer Hauptmasse aus krystallinischen Gesteinen besteht, in welchen Gneisse und granathältige Schiefer verschiedener Arten die Hauptrolle spielen. Diese ganze Masse bildet grosse Nordwest nach Südost streichende Falten, deren längere Schenkeln gewöhnlich nach Nordosten einfallen. Das unterste Glied dieser krystallinischen Schichtenreihen wird durch einen porphyrartigen Gneiss gebildet, welcher mehr oder weniger alle die grössten Höhengruppen einschliesst, wie z. B. den Nanda Devi, Trisul, Mana, Takachull und Andere. Die Durchbrüche der gangartigen Granite und einiger basischer Eruptivgesteine dürften wohl jüngeren Alters sein. In mehreren Parallelfalten finden wir dann eingeschlossen, — mächtige Massen von Kalksteinen, Schiefern etc., die nach unten keine bestimmte Grenze gegen die krystallinischen Gesteine zu besitzen scheinen, und welche ich auch am Nordrande der Centralkette wieder unter dem alten Silur vorgefunden habe, und welcher Schichtencomplex somit nicht jünger als cambrisch sein kann.

Alle meine Durchschnitte durch diesen Theil des Nord-Abfalles der Himalayas zeigen unter der fossilreichen Silurformation eine Gruppe von Gesteinen, die früher (von Strachey) als „azoische Schieferreihe“ bezeichnet worden ist. Die vorwaltenden Gesteine dieser Gruppe sind verschiedene Quarzite von rothbrauner bis dunkelvioletter Farbe, mit weisslichen Lagen nach oben, die auch Massen von Schiefern von kieseliger Natur besitzen. Das oberste Band derselben ist ein grünlichweisser Kieselschiefer mit hellrothen Rändern dazwischen, alle mit rhombischer Absonderung, und theilweise gut ausgesprochener Cleavage. Bezeichnend sind gleich unter diesem Rande grünliche Schiefer, die Abdrücke von Bivalven (?) und undeutliche Bellerophonreste enthalten. Ein sehr bezeichnendes Gestein in der unteren Abtheilung dieser Gruppe ist ein Jasper-Conglomerat, welches, einmal gesehen, immer wieder leicht aufgefunden werden kann. Die untersten Schichten dieser Gruppe sind seidenglänzende, dann talkhältige Schiefer von grünlichgrauer Farbe, die wie die unterliegenden krystallinischen Gesteine noch immer Granaten führen. Der Uebergang in diese unteren Gesteine ist allmählig und die Ganggranite, die so gemein in der krystallinischen Zone sind, gehen auch in die jüngeren Schiefer über.

Im Allgemeinen genommen, kann man sagen, dass im Nordwesten meines Gebietes die kieseligen Gesteine in dieser Gruppe vorwalten und dagegen im Südosten die massigen Quarzite durch ebenso massige Kalksteine vertreten werden. Wo dann das der Fall ist, dann enthalten die schiefrigen Lagen viel Schwefelkies, welcher mit an der allgemeinen und raschen Zersetzung des Gesteines hilft, welches die zahlreichen grossen Landstürze hervorruft.

Auch das Jasper-Conglomerat (von Niti und Milom) wird zu einem Kalkconglomerat mit kalkigem Bindemittel je weiter man nach Südosten geht.

Es ist wahrscheinlich, dass man in dieser Formation zwei Niveaus unterscheiden wird können. Wenigstens ist der untere Theil der Masse auf die grossartigste Weise gefaltet, und innerhalb der grossen Falten kann man dann noch die wunderbarsten Fältelungen wahrnehmen.

Der obere Theil, der bereits schon ein paar undeutliche Petrefacten-Spuren enthält, ist in einigen Fällen einfach über den ältern Theil hingeschoben, hat aber weniger Falten aufzuweisen.

Ferner gehören dem ältern Theil die Conglomerate an, die in den höhern Schichten nicht gefunden werden. Auf der Karte habe ich es am besten gefunden, jetzt diese Gruppen nicht mehr zu unterscheiden.

Was nun das Alter dieser Schichten anbetrifft, so ist es sicher, dass die Gruppe, welche gleich darüber liegt, dem ältesten Silur angehört. So ist es absolut sicher, dass der sogenannte „azoische Schiefer“ nicht jünger sein kann, als cambrisch.

In einigen der grossen Falten der krystallinischen Gesteine von Kumaun und Gurwal liegen, wie schon erwähnt, mächtige Massen von Gesteinen, die absolut denselben Typus an sich tragen, wie die eben beschriebenen Schichten. Namentlich ist darunter wieder das Conglomerat bemerkbar, in welchem die runden Gerölle, wie auch am Nordabhang des Himalaya, aus demselben Material bestehen, wie das Cement, und mit diesem innig verbunden ist. An Stellen ist dieses Gestein eine jaspergleiche Masse, an anderen wieder ist es ein kalkiges Product, aber spielt in beiden Fällen dieselbe Rolle. Nach unten gehen diese isolirten Streifen fossilleeren Formationen in die krystallinischen Gesteine über.

Die Idee scheint mir dadurch durchaus nicht als zu „kühn“, diese Massen von sedimentären Gesteinen innerhalb und südlich der Centralkette als gleichaltrig mit den cambrischen Schichten der Nordseite aufzufassen. Die Schichtengruppe von Naini Tal gehört mit darunter und ist in örtlicher Verbindung mit der grossen Entwickelung der halbmetamorphischen Gesteine von Pitharogarh etc. Es ist kaum nothwendig zu erwähnen, dass man den Naini Tal-Kalkstein mit dem Krol im Westen verglichen und ihn früher als Carbon angesehen hat.

Der Zweck dieser Notizen ist nicht eine Aufzeichnung aller Schichten zu enthalten, wie wir sie auf unsern Aufnahmen gefunden haben, sondern mehr auf die grossen periodenweisen Störungen hinzuweisen, welche in diesem Theile der Welt stattgefunden haben.

Um wieder auf die Nordseite der Himalayas zurückzukommen, so will ich nur anführen, dass auf den alten Schiefern ein Complex von Schichten liegt, welche alle fossilreich sind und in ununterbrochener Reihe ganz concordant aufeinanderliegen und die im Alter von dem untersten Silur bis in's obere Carbon reichen, und zwar:

Im Hangenden: Trias.

Weisser Quarzit mit rothem Crinoidenkalk	Carbon . . .	700 Fuss
Korallenkalk etc.	Unter-Carbon oder Devon	666 „
Quarzite und Schiefer . . .	Oberes Silur .	1129 „
Korallenkalk	Unter-Silur . .	203 „
		6573 Fuss

Im Liegenden: Obercambrische Schichten.

Die Mächtigkeit ist jene, welche in den Durchschnitten von Niti von mir gemessen worden sind, und obzwar dieselbe etwas verschieden ist von jener, welche in den Durchschnitten etwas weiter östlich sich ergibt, so habe ich doch die von Niti gewählt, weil die Schichtenstellung dort mehr normal zu sein scheint.

In einigen der Durchschnitte finden wir unmittelbar auf dem weissen zuckerkörnigen Quarzit, in andern schon auf dem rothen Crinoidenkalk eine mächtig entwickelte Schichtenreihe, die scheinbar ohne irgend welche Unterbrechung die ganze Trias- und rhätische Formation repräsentirt und die auf der schon erwähnten Carbonreihe liegt.

Ich will hier nur im Vorübergehen auf die öfters erwähnte Wechsellagerung von dem weissen Quarzit und den schwarzen Schiefern der jüngeren (Trias-) Reihe aufmerksam machen. Auch ich glaubte, die Wechsellagerung zuerst gefunden zu haben. Wie aber meine Durchschnitte, Profile und Photographien zeigen, beruht dies auf einem Missverständnisse. Durch eine colossale Fältelung, welche die Schichten derart umgebogen hat, dass eine darauffolgende Denudation blos die Schichtenköpfe entblösst hat, ist der Eindruck gegeben, als ob die Schichten wechsellagerten. In einer Beschreibung ist dies sehr schwierig zu erklären; die vollständigen Durchschnitte und Profile, welche aber demnächst in unsern indischen „Memoirs“ erscheinen werden, müssen dies klarer machen.

Die Frage zwischen der paläozoischen und Triasreihe ist eien sehr markirte. Die Lücke zwischen den zwei Formationsreihen ist festgestellt durch die Lagerung der Trias auf einem theilweise denudirten Gebiet; der weisse Quarzit ist blos in Schollen noch übriggeblieben und findet sich deshalb in ganz unregelmässiger Mächtigkeit hie und da unter der Trias. Ein totaler Wechsel physischer Verhältnisse musste da stattgefunden haben nach der Ablagerung der echten Carbonreihe, ein Wechsel welchen, wie ich behaupte, man auch in den Schichten des Festlandes wieder finden kann.

Die Gruppe von Gesteinen, welche wie gesagt, auf der paläozoischen Reihe liegt, ist durch Kalke, Dolomite und Schiefer charakterisirt, die alle vollkommen concordant auf einander liegen und einen grossen und zusammengehörigen Schichtencomplex bilden. Alle Schichten führen Fossilien, die grösstentheils an alpine Formen erinnern. Das oberste Glied dieser fossilreichen Reihe wird durch echte rhätische Schichten ausgezeichnet, welche innig mit Lias-Schichten in Verbindung stehen. Unter diesen finden sich dann verschiedene Ober- und Unter-Trias-Horizonte, welche aber mit ihren

Fossilien noch einer eingehenden Untersuchung bedürfen. Da ich nicht eine Beschreibung der ganzen Trias hier geben will, will ich nur das unterste Glied dieser Schichtenreihe etwas näher betrachten.

Unmittelbar auf Schichten der Carbongruppe, aber theilweise discordant, liegt eine etwa 50—80 Fuss mächtige Masse sehr bröckliger schwarzer Schiefer, welche nichts als undeutliche Pflanzenabdrücke, Spuren von Fenestellen und viele *Productus*-Arten enthalten.

Diese Schiefer würde ich anderswo und einzeln genommen, wohl als Carbon ansehen, aber stratigraphisch gehören sie zu den überliegenden und in dieselben übergehenden d. h. wechsellagernden „Werfener Schichten". Das sind Schichten, die, wie bereits in den „Records" 1880, Pt. 2, berichtet, aus einer grossen Anzahl von dünngeschichteten schwarzen Kalken bestehen, welche mit schwachen Schiefern wechsellagern. Dieselben enthalten beide eine grosse Menge Petrefacten, meistentheils Ammoniten und Bivalven von Unter-Trias-Charakter. Die untersten Schichten mögen wohl den Bellerophon-Schichten von Tirol entsprechen. Die obere Grenze dieser „Werfener" Schichten ist dann sicher durch Muschelkalk mit vielen bezeichnenden Petrefacten gebildet.

Was immer als das gewisse Alter meiner „Werfener" Schichten und *Productus*-Bett angenommen werden darf, es ist sicher, dass die Lücke zwischen Carbon und der oberen Reihe eine genau markirte ist, und dass diese theilweise Unterbrechung und der stattgefundene physische Wechsel in das Ober-Carbon fällt.

Nach dem Rhätischen mit Gliedern des Lias findet sich wieder eine Lücke, und zwischen diesen Schichten und den „Spiti Shales" (oberer Mittel-Jura) liegt nichts; obzwar keine Discordanz der Schichten entstanden ist, so hat doch wieder ein Wechsel von physikalischen Verhältnissen stattgefunden, wie schon das gänzlich verschiedene Gestein deutlich zeigt.

Auf den jurassischen Schichten liegt dann eine bedeutende Schichtenreihe, welche bis jetzt blos in den oberen Gliedern Petrefacten geliefert hat, und zwar gute Kreidearten. Zwischen diesen Schichten und den Nummulitenkalken, die so ungeheuer entwickelt sind im ganzen Gebiete im Norden der Centralkette des Himalaya, besteht keine Art von Discordanz und wird wohl ähnlich sich es verhalten, wie in der Suliman-Range wo diese Schichten alle enge verbunden sind miteinander.

Darauf folgt nun ein ganz colossaler Wechsel: Wie am Südrande des Himalaya liegen an diese Nummuliten-Schichten angelehnt und angepresst die im Aussehen flyschartigen Siwaliks, die ganz grossartig gefaltet sind. Die Hochebene von Thibet wird dann durch die mehr oder weniger horizontal geschichteten posttertiären Schichten von Hundes gebildet, welche die Reste von grossen Säugethieren in einer jetzigen Meereshöhe von 15.000—16.000 Fuss geliefert hat. Wir haben also festgestellt, dass wir die folgenden Lücken oder Wechsel von Verhältnissen haben, und zwar:

In absteigender Ordnung:

5. Nach Ablagerung der Siwaliks.
4. Nach Ablagerung der nummulitischen Schichten.

3. Nach Ablagerung des Lias.
2. Nach Ablagerung des Carbon.
1. Nach Ablagerung des Unter-Cambrischen.

2. Das Festland von Indien.

In Süd- und Central-Indien liegt auf den krystallinischen Gesteinen, welche die Hauptmasse der Halbinsel zusammensetzen, ein ziemlich weitläufig ausgebreiteter Complex von Gesteinen, welche meistentheils bereits mappirt worden sind, und die in unseren Reports verschiedene Localnamen führen. Wo sie von den Vindhian-Schichten überlagert sind, da sind die letzteren entschieden discordant aufgelagert. Das vorherrschende Gestein ist dabei ein mehr oder weniger mächtiger, sandiger Quarzit, meistentheils Wellenrunzeln zeigend, abwechselnd mit schön entwickelten Conglomeraten von jasperähnlicher Structur, ganz ähnlich, wie ich es in meinen „cambrischen Schichten" in den Himalayas bemerkt habe. Lange Zeit bevor ich durch die allgemeinen geotektonischen Verhältnisse mich überzeugt hatte von der gleichzeitigen Entwickelung dieser Schichten mit den cambrischen der Himalayas, habe ich durch die petrographische Aehnlichkeit der Gesteine mich veranlasst gesehen, diese Jasper-Schichten der Unter-Vindhian-Gesteine mit den Schiefern, Kalksteinen und Jasper-Conglomeraten der Himalayas in eine grosse Formation zu stellen, welche ich einstweilen als cambrisch bezeichnen will.

Die cambrischen Schichten in den Himalayas nehmen an allen den Störungen der krystallinischen Gesteine theil und sind mit diesen gefältelt. Wie bereits gesagt worden, findet man in den Central-Himalayas eine ununterbrochene Reihe von Gesteinen der paläozoischen Formationen, vom fossilreichen Unter-Silur an bis in's Ober-Carbon. Alle diese Gesteine gehören marinen Gebilden an, dagegen ist aber nicht ein einziger Vertreter der marinen paläozoischen Schichten südlich der Himalayas in Indien gefunden worden, und es ist nicht allzu kühn anzunehmen, dass schon gleich nach dem Abschlusse der cambrischen Verhältnisse die Grenze zwischen Festem und dem alten paläozoischen Oceane ungefähr mit der Linie der Centralkette übereinstimmte.

Theilweise auf den alten Gesteinen, welche ich vorläufig auch in der Ebene als cambrisch bezeichnen will, aufgelagert, finden sich in ausgedehnter Weise die „Vindhians", so benannt nach dem Vindhian-Gebirge. Dieser Complex von Sandsteinen, Schiefern etc. wurde von Mallet so gut beschrieben und in mehrere Unterabtheilungen getheilt, dass es hier nicht nöthig ist, weiter darauf einzugehen, als darauf hinzuweisen, dass diese Formation ein zusammengehöriges Ganzes darstellt, wie es zum Beispiel die paläozoische Reihe der Himalayas zeigt. Früher wurde diese Reihe von Gesteinen als ganz alt paläozoisch angesehen, vielleicht silurisch oder untersilurisch, und eine grosse Lücke wurde angenommen zwischen dem Ende der Vindhians und den jüngeren Gondwanas.

Dass eine Lücke herrscht, ist ohne Zweifel, blos stelle ich die Vermuthung auf, dass diese Lücke sich blos auf die Periode beschränkt, welche auch theilweise in den Himalayas zwischen der Ablagerung des Carbon und dem Anfange der Trias-Reihe (mit vielleicht oberen Perm-Gliedern) bemerkbar ist.

Wenn, wie es nun sichergestellt worden ist, durch die Forschungen von Dr. O. Feistmantel, die Unter-Gondwanas (Talchirs) etwa dem Ober-Perm entsprechen, dann dürfte es sicher sein, dass wir unter den Vindhians die ganze Reihe der paläozoischen Formationen wieder treffen.

Diese Idee wurde mir schon vor mehreren Jahren aufgedrängt, als ich die Vindhians zuerst sah. Damals verglich ich ganz unwillkürlich die ganz horizontal geschichteten Vindhians mit den ebenfalls ähnlichen Tafelbergen von Südafrika. Die Tafelberg-Sandsteine, ganz ähnlich den Vindhians in lithologischer Beziehung, überlagern devonische marine Schichten und unterliegen der Karoo-Formation, welche ja in jeder Beziehung mit unsern indischen Gondwanas identisch ist, und was die Tafelberg-Sandsteine somit als Carbon stempelt.

Dies sind die Hauptpunkte, welche ich hervorzuheben wünsche, und deren weitere Beweise ich mich in meiner indischen Laufbahn zu erringen bestreben werde.

Wohl bekannt sind bereits die Uebereinstimmungen von den unteren Gondwanas mit Ober-Perm und Trias mit Rhätischem und die theilweise Transgression von den oberen Gondwanas (Jura etc.) über den unteren Schichten dieses Systemes; ferner die grossartige Transgression der Kreide mit Nummuliten-Schichten, welche weit in's Festland übergreifen, die zugleich mit colossalen „Trap"-Ausbrüchen auftreten und ferner der gänzliche Wechsel physikalischer Verhältnisse, welcher nach Ende des unteren Eocän eintrat; von da an findet man grossartig entwickelte Frischwasser-Ablagerungen, die Siwaliks und jüngeren Tertiär-Schichten.

Die Verhältnisse, wie ich es mir vorstelle, gestalten sich daher folgendermassen, wenn man Festlands-Vorkommnisse mit Süd-Afrika und den Himalayas vergleicht:

Himalayas von Kumaun und Gurwal	Indische Halbinsel	Süd-Afrika
Tertiäre Frischwasser-Ablag.	Tertiäre Frischwasser-Ablag.	Tertiäre und recente Schichten
Lücke	Lücke	Lücke
Nummulitisch und Kreide } mit eruptiven Gesteinen Oberer und mittlerer Jura } Spiti Shales	Nummulitisch und Kreide } mit eruptiven Gesteinen Mahadevas (mit Kutsch Ooliten)	Kreide mit Trap Sandsteine der Drakensberge und Uitenhage mariner Jura ?
Lücke	Transgression (theilweise)	
Lower Lias Rhaetisch und Trias mit Ober-Perm-Gliedern? } Ein zusammengehöriger Complex von Gesteinen	Untere Gondwanas und Talchirs	Karoo-Schichten „Boulder Bed"
Lücke	Lücke	Lücke
Paläozoische Form.: Carbon, Devon?, Silurisch } Eine zusammengehörige Reihe Gesteine	Vindhian-Gruppe	Tafelberg-Sandstein
		Lücke
Lücke theilweise	Lücke	
„Cambrische Schiefer etc." auf krystall. Gesteinen	„Cambrische Schichten". („Sub.-Metamorphics") auf krystall. Gesteinen	Devon mit Silur etc. sehr gefaltet auf krystallinischen Gesteinen

H. Baron v. Foullon. Ueber die Eruptivgesteine Montenegros.

Die gelegentlich der geologischen Aufnahme Montenegros von Herrn Dr. E. Tietze gesammelten Eruptivgesteine, stammen hauptsächlich aus der Gegend von Kolasin, Pina und Virpazar. Sie gehören ihrem geologischen Alter und ihrer mineralogischen Zusammensetzung nach zu folgenden Gruppen: zu den quarzführenden Porphyriten, Porphyriten, Diabas, quarzfreien Porphyren und Quarzporphyren. Ein Vorkommen wäre zu den Augit-Andesiten zu stellen.

Ueber das geologische Vorkommen wird Herr Dr. E. Tietze in seinem Berichte selbst Mittheilung machen und im Anhange das Resultat der petrographischen Untersuchung folgen.

Literatur-Notizen.

A. Issel. Istruzioni scientifiche pei viaggiatori, raccolte da A. Issel in collaborazione dei Signori G. Celorio, M. St. de Rossi, R. Gestro, E. Giglioli, G. Grassi, A. Manzoni, A. Piccone, G. Uzieli e A. Zannetti. Roma 1881.

Sr. Schon vor mehreren Jahren hatten Land- und Marine-Officiere, Seecapitäne, Touristen und Reisende im Allgemeinen den Wunsch ausgesprochen, es möge auch für Italien ein solches Werk gegeben werden, wie es Herschel's: Manual of scientific Enquiry" ist, damit selben auf ihren Reisen, namentlich in ferne Länder, praktische Anleitung gegeben werden, um nach ihren Kräften wissenschaftliche Beobachtungen und auch Aufsammlungen naturhistorischer und anderer Gegenstände vornehmen zu können.

Schon im Jahre 1874 hatte Professor Issel begonnen, in der Rivista marittima und dann in den Schriften der italienischen geographischen Gesellschaft solche Instructionen zu geben, nach wenigen Jahren jedoch wurde, in Folge verschiedener Verhältnisse, der Druck unterbrochen. Das k. Ackerbau-Ministerium, die Wichtigkeit dieses Werkes anerkennend und immerfort bestrebt, die Wissenschaften zu befördern, hat nun die Publication desselben neu bearbeiteten Werkes übernommen, um so mehr, da ja dasselbe in vielen Beziehungen auch Landwirthen von grossem Nutzen sein kann.

Dieses Vademecum enthält Astronomie, Meteorologie, Geographie und Topographie, Anthropologie und Ethnologie, Zoologie, Botanik, dann Mineralogie, Geologie und Paläontologie, von den im Titel benannten Gelehrten verfasst.

Die letzten drei in unser Fach einschlagenden Wissenschaften sind vom Verfasser Issel selbst bearbeitet.

Wir finden die nöthigen Vorkenntnisse zum Studium derselben in klarer Weise und auch dem Nichtfachmann sehr verständlich gegeben; ausführlich beschreibt Issel die krystallographischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften der Mineralien, die Reactionen, um einige in denselben vorkommende einfache und zusammengesetzte Körper allsogleich zu erkennen, gibt Verzeichniss der gewöhnlichsten Mineralien und Felsarten, spricht über Lagerung der Metalle, über geologische Erscheinungen, über geologische Karten, gibt Andeutung zum Sammeln von Mineralien, Gesteinen und Fossilien, dann kleines Verzeichniss literarischer Behelfe etc.

R. Z. **Domeyko Ignacio.** Mineralojía; tercera edicion, que comprende principalmente las especies mineralójicas de Chile, Bolivia, Perú i Provincias Arjentinas. Santjago 1879.

Nach einer kurzen Einleitung entwickelt der Verfasser die Elemente der Krystallographie in einer recht verständlichen Weise. Sechs lithographirte Tafeln und mehrere dem Texte eingefügte Holzschnitte dienen zur anschaulicheren Darstellung der Krystallformen.

Die physikalischen, und besonders die optischen und chemischen Eigenschaften der Minerale sind etwas zu oberflächlich und in einer dem jetzigen Zustande der Wissenschaft nicht vollkommen entsprechenden Weise dargestellt. Die zur Anwendung gebrachten chemischen Formeln sind grösstentheils veraltet, wie z. B. für den Leucit: $\dot{K}$, $\dddot{Al}$, $\ddot{Si}^4$ statt der jetzt gebräuchlichen Formel: $K_2\, Al_2\, S_4\, O_{12}$. Der Zweck des Werkes jedoch, welcher hauptsächlich ein praktischer sein soll, und die leicht erklärliche Verspätung, die die Kunde von den europäischen wissenschaftlichen Fortschritten erleiden muss, bevor sie dorthin gelangt, lassen diese Mängel leicht übersehen.

Den Haupttheil des Werkes bildet die Systematik (S. 85—736), wo hauptsächlich (wie aus dem Titel ersichtlich) südamerikanische Mineralarten bündig, aber treffend charakterisirt und folgendem System gemäss geordnet sind:

I. Klasse: metallische Minerale d. h. gediegene Metalle und deren Verbindungen (23 Familien).

II. Klasse: nichtmetallische, alkalische und erdige Minerale, die keine Kieselsäure enthalten (9 Familien).

III. Klasse: Kieselsäure und Silicate (16 Familien).

IV. Klasse: Combustible nichtmetallische Minerale.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März 1882.

Alpen-Verein. Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen aut Alpenreisen. IV. Abthg. Leipzig 1881. (*6395. 8.*)

Alth A. Dr. Wapien Niżniowski i Jego Skamieliny. Krakow 1881. (*2493. 4.*)

Althans. Ueber die bergbaulichen Lagerungsarten der oberschlesischen Bergreviere. Breslau 1881. (*7778. 8.*)

Ambrosi Francesco. Profili di una storia degli scrittori e artisti Trientini. Borgo 1879. (*7799. 8.*)

— — La valle di Tesino agli alpinisti Tridentini raccolti in Pieve li 2 Settembre 1877. Borgo 1878. (*7800. 8.*)

— — Cenni per una storia del progresso delle scienze naturali in Italia. Padova 1877. (*7801. 8.*)

Ascherson P. Beitrag zur Flora Aegyptens, etc. Leipzig 1879. (*7779. 8.*)

Ball V. On the origin of the so-called Kharakpur Meteorite. Calcutta 1881. (*7771. 8.*)

Barrande M. J. Du Maintien de la Nomenclature établie par M. Murchison. Paris 1880. (*7696. 8.*)

Barrande Joachim. Système silurien du centre de la Bohême. Vol. VI, Texte I. Planches 1—361. Prague 1881. (*33. 4.*)

— — Acéphalés. Etudes locales et comparatives. Extraits du systeme silurien du centre de la Bohême. Prague 1881. (*7812. 8.*)

Becke Friedr. Dr Die krystallinischen Schiefer des niederösterr. Waldviertels. Wien 1881. (*7726. 8.*)

Becker M. A. Album von Hernstein in Niederösterreich. (*132. 2.*)

Hiezu Text: I. Theil „Die geologischen Verhältnisse von Hernstein und Umgebung", von Dr. A. Bittner. (*7762. 8.*)

Bertrand E. Sur les différences entre les propriétés optiques des corps cristallisés biréfringents, etc. Paris 1882. (*7795. 8.*)

— — Sur les cristaux pseudocubiques. Paris 1881. (*7796. 8.*)

— — Propriétés optiques de la Beudantite et de la Pharmacosidérite. Paris 1881. (*7797. 8.*)

Bertrand M. E. Sur les propriétés optiques des corps cristallisés, presentant la forme sphérolithique. Paris 1882. (*2508. 4.*)

Bittner A. Dr. Die geologischen Verhältnisse von Hernstein in Niederösterreich und der weiteren Umgebung. Wien 1882. (*7762. 8.*)

Blum Reinh. Dr. Dritter Nachtrag zu den Pseudomorphosen des Mineralreiches. Erlangen 1863. (*2143. 8.*)

Boehm Georg Dr. Die Fauna des Kelheimer Diceras-Kalkes. II. Abth. Bivalven. Kassel 1881. (*2495. 4.*)

Bologna. Résolutions votées par le Congrés géologique International. 2 Session 1881. (*7689. 8.*)

Boué Ami La Turquie d'Europe. Tome I—IV. Paris 1840. (*7738. 8.*)

Braun Freih. von. Meteoriden-Sammlung. Wien 1882. (*7765. 8.*)

Brauns D. Dr. Der mittlere Jura im nordwestlichen Deutschland etc. Cassel 1869. (*5331. 8.*)

Breyer Fried Die Beseitigung der Abfallstoffe durch das Gas-Hochdruck-System. Wien 1881. (*7792. 8.*)

Brusina S. Orygoceras. Eine neue Gasteropodengattung der Melanopsidenmergel Dalmatiens. Wien 1882. (*2502. 4.*)

Bruxelles Commission de la Carte géologique de la Belgique. Texte explicatif. St. Nicolas, Tamise. (*6967. 8.*)

Buenos Aires. Atlas de la Description Phisique de la Republique Argentine. I. Section (Vues Pittoresques.) (*133. 2.*)

Cassino S. E. The International scientits' Directory. Boston 1882. (*7811. 8.*)

Cathrein A. Dr. Die Dolomitzone bei Brixlegg in Nordtirol. Wien 1880. (*7701. 8.*)

— — Ueber Titaneisen, Leukoxen und Titanomorphit. Leipzig 1882. (*7775. 8.*)

Catullo P. A. Dei fossili triasici del Veneto. Venezia 1882. (*7750. 8.*)

Clar Conrad Dr. Boden, Wasser und Luft von Gleichenberg in Steiermark. Graz 1881. (*7693. 8.*)

Cleve P. T. und **Jentzsch A. Dr.** Ueber einige diluviale und alluviale Diatomeenschichten Norddeutschlands. Königsberg 1882. (*2503. 4.*)

Credner Herm. Die Stegocephalen aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Grundes bei Dresden. Berlin 1881. (*7772. 8.*)

Darwin Ch. Die Bildung der Ackererde durch die Thätigkeit der Würmer mit Beobachtung über deren Lebensweise. Stuttgart 1882. (*7692. 8.*)

Doblhoff Jos. von. Eine Maifahrt an die Gotthard-Trace. Wien 1882. (*7742. 8.*)

— — Der Montblanc. Eine topogr. hist. Skizze etc. Wien 1880. (*7744. 8.*)

— — Von den Pyramiden zum Niagara. Eine Reise um die Erde. Wien 1881. (*7788. 8.*)

Domeyko Ign. Mineralojia. Tercere Edicion. Santiago 1879. (*7763. 8.*)

Du Nord. Abriss der Geschichte von Bosnien und der Herzegowina etc. Wien 1876. (*7782. 8.*)

Engelhardt H. Ueber die fossilen Pflanzen des Süsswassersandsteins von Grasseth. Halle 1881. (*2506. 4.*)

Feistmantel Karl. Ueber die Gliederung der mittelböhmischen Steinkohlen-Ablagerung. Prag 1881. (*7751. 8.*)

Festschrift aus Veranlassung der 25jährigen Jubelfeier der k. k. geographischen Gesellschaft. Wien 1881. (*7769. 8.*)

Forsyth Major C. J. Nagerüberreste aus Bohnerzen Süddeutschlands und der Schweiz. Cassel 1874. (*2500. 4.*)

Fuchs Th. Geologische Uebersicht der jüngeren Tertiärbildungen des Wiener Beckens und des ungar.-steierischen Tieflandes. Wien 1881. (*7702. 8.*)

Gängl Jos. von. Abhandlungen über den Thomas-Gilchrist'schen Process des Verbessemerens phosphorhaltiger Roheisensorten. Wien 1879. (*7783. 8.*)

Geinitz H. B. Dr. Die fossilen Saurier in dem Kalke des Rothliegenden von Niederhässlich im Plauen'schen Grunde bei Dresden. 1882. (*7776. 8.*)

Ginzel F. K. Neue Untersuchungen über die Bahn des Olbers'schen Cometen und seine Wiederkehr. Haarlem 1881. (*2505. 4.*)

Gmelin-Kraut's Handbuch der Chemie. II. Band, I. Abthlg. 12. u. 13. Liefg. Heidelberg 1881. (*5583. 8.*)

Grad Charles. Propositions pour l'établissement d'observations sur la temperature des mers de France. (*7802. 8.*)

Groth P. Tabellarische Uebersicht der Mineralien nach ihren krystallographisch-chemischen Beziehungen. II. Auflage. Braunschweig 1882. (*2492. 4.*)

Haas C. Panorama vom Leopoldsberge und Hermannskogel bei Wien. (*7784. 8.*)

Hauer Fr. Ritt. v. Vorwort zu den Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegowina etc. Wien 1880. (*7723. 8.*)

Heinemann Joh. Die krystallinischen Geschiebe Schleswig-Holsteins. Kiel 1879. (*7690. 8.*)

Hermann Otto. Ungarns Spinnen-Fauna. II. Band. Budapest 1878. (*2101. 4.*)

Hettner A. Das Klima von Chile und Westpatagonien. I. Theil. Bonn 1881. (*7691. 8.*)

Hilber V. Ueber das Miocän, insbesondere das Auftreten sarmatischer Schichten bei Stein in Krain. Wien 1881. (*7752. 8.*)

Hoernes R. Zur Kenntniss der mittelmiocänen Trionyx-Formen Steiermarks. Wien 1881. (*7753. 8.*)

— — Zur Würdigung der theoretischen Speculationen über die Geologie von Bosnien. Graz 1882. (*7766. 8.*)

Jervis G. I. Tesori Sotteranei dell' Italia. Parte 1, 2, 3. Torino 1873—81. (*5576. 8.*)

— — Dell' Oro in Natura. Torino 1881. (*7685. 8.*)

John C. von et Foullon H. Br. von. Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien 1881. (*7754. 8.*)

Issel A. Della Pupa Amicta, Parreys, come indizio di antichi livelli Marini. Siena 1881. (*7728. 8.*)

Karrer Felix. Der Boden der Hauptstädte Europa's. Wien 1881. (*7699. 8.*)

Kayser E. Zur hercynischen Frage. Wien 1880. (*7704. 8.*)

Kispatic Mich. Ueber die Bildung der Halbopale im Augit-Andesit von Gleichenberg. Wien 1881. (*7743. 8.*)

Klinge J. Vergleichend histiologische Untersuchung der Gramineen und Cyperaceen-Wurzeln etc. St. Petersburg 18 9. (*2507. 4.*)

Klunzinger Paul. Project der Einwölbung des Wienflusses innerhalb der Grenze der Gemeinde Wien. Wien 1882. (*7793. 8.*)

Koch G. A. Dr. Zur Geologie des Montavoner Thales. Leipzig 1882. (*7739. 8.*)

— — Ueber die Pest unter den Krebsen. Wien 1882. (*7808. 8.*)

Kohlmann B. und Frerichs F. Dr. Rechentafeln zur quantitativen chemischen Analyse. Leipzig 1882. (*5584. 8.*)

Kramberger D. Dr. Studien über die Gattung Saurocepalus Harlan. Wien 1881. (*7703. 8.*)

Kraus Fr. Neue Funde von Ursus spelaeus im Dachsteingebiete. Wien 1881. (*7755. 8.*)

Kusta Joh. Prof. Ueber das geologische Niveau des Steinkohlenflötzes von Lubná bei Rakonitz. Prag 1881. (*7747. 8.*)

Laube G. C. Dr. Reise der Hansa in's nördliche Eismeer. Prag 1871. (*7803. 8.*)

Lehmann R. Dr. Neue Beiträge zur Kenntniss der ehemaligen Strandlinien in anstehendem Gestein in Norwegen. Halle a. S. 1881. (*7774. 8.*)

Liebisch Dr. Ueber die im Granitit des Riesengebirges gangförmig auftretenden Granitporphyre. Breslau 1881. (*7777. 8.*)

Löwl Ferd. Dr. Ein Profil durch den Westflügel der Hohen Tauern. Wien 1881. (*7756. 8.*)

— — Die Verbindung des Kaiserwaldes mit dem Erzgebirge. Wien 1881. (*7757. 8.*)

Lomnicki M. Die galizisch-podolische Hochebene zwischen dem oberen Laufe der Flüsse Gnila, Lipa und Strypa. Wien 1880. (*7705. 8.*)

Lotti Bernardino. La doppia piega d'Arni e la Sezione trasversale delle Alpi Apuane. Roma 1881. (*7724. 8.*)

— — La proposito di nuove critiche dell' avv. Carlo de Stefani sui lavori geologici delle Alpi Apuane. Pisa 1881. (*7725. 8.*)

Lüdecke O. Krystallographische Beobachtungen an organischen Verbindungen. Leipzig 1882. (*7780. 8.*)

Lundgren B. Undersökningar öfver Molluskfaunan i sveriges äldre mesozoiska Bildningau. Lund 1881. (*2494. 4.*)

Maderspach L. Magyarország Vasércz-Tekhelyei. Budapest 1880. (*2491. 4.*)

Makowsky A. Prof. Geologischer Führer für die Umgebung von Brünn. Excursion Nr. 2. Brünn 1877. (*6888. 8.*)

Markus Jordan Kaj. Pazmansdorf im Viertel unter dem Manhartsberg. Wien 1874. (*7785. 8.*)

Meyer H. von. Studien über das Genus Mastodon. Cassel 1870. (*2499. 4.*)

Michl T. Schlesiens Bodenproduction und Industrie etc. Troppau 1872. (*7786. 8.*)

Möller Val. v. Ueber einige foraminiferenführende Gesteine Persiens. Wien 1880. (*7706. 8.*)

Moussaye G. Comte. Des Vibrations Harmoniques. Paris 1882. (*7798. 8.*)

Nathorst A. G. Om Gustaf Linnarsson och hans bidrag till den svenska kambrisk-siluriska Formationes geologi och paleontologi. Stockholm 1881. (*7733. 8.*)

Naumann Edm. Dr. Ueber das Vorkommen von Triasbildungen im nördlichen Japan. Wien 1881. (*7759. 8.*)

Neumayr M. Dr. V Tertiäre Binnenmollusken aus Bosnien und der Hercegowina. Wien 1880. (*7707. 8.*)

Novák Ottomar Dr. Ueber Böhmische, Thüringische, Greifensteiner und Harzer Tentaculiten. Wien 1882. (*2504. 4.*)

Nyst H. et **Mourlon M.** Note sur le gite Fossilifére d' aeltre etc. Bruxelles 1872. (*7804. 8.*)

Örley L. Dr. Monographie der Anguilluliden. Budapest 1880. (*7699. 8.*)

Paris. Explication de la Carte géologique de la France. Tome I—III. 1841—1873. (*2215. 4.*)

Parona C. F. Di alcuni fossili del Giura superiore raccolti nelle Alpi venete occidentali. Milano 1881. (*7732. 8.*)

Paul K. M. Ueber die Lagerungs-Verhältnisse in Wieliczka. Wien 1880. (*7708. 8.*)

— — Die Petroleum- und Ozokerit-Vorkommnisse Ostgaliziens. Wien 1881. (*7709. 8.*)

Peters Carl Dr. Nekrolog. Wien 1881. (*7760. 8.*)

Petersen G. Quaestiones de Historia Gentium Atticarum. 1880. (*7694. 8.*)

Pigorini Luigi. J. Terpen della Frisia. Roma 1881. (*7734. 8.*)

— — Il Museo nazionale preistorico ed etnografico di Roma. Roma 1881. (*7735. 8.*)

Pilar G. Dr. Grundzüge der Abyssodynamik etc. Agram 1881. (*7687. 8.*)

Plachetko S. Das Becken von Lemberg. Ein Beitrag zur Geognosie und Paläontologie Ostgaliziens. Lemberg 1863. (*2490. 4.*)

Prochaska's Verzeichniss aller Stationen des Post-, Eisenbahn-, Telegraphen- u. Dampfschiffahrts-Verkehres in Oesterreich-Ungarn. X. Jahrg. Wien 1880. (*7700. 8.*)

Regel E. Descriptiones Plantarum Novarum et Minus Gognitarum. Petropoli 1881. (*7697. 8.*)

Reyer E. Dr. Die Bewegung im Festen. Wien 1880. (*7710. 8.*)

— — Predazzo. Studie. Wien 1881. (*7711. 8.*)

— — Ueber Tuffe und tuffogene Sedimente. Wien 1881. (*7712. 8.*)

— — Bewegungen in losen Massen. Wien 1881. (*7761. 8.*)

Ribeiro C. Noticia de algumas estaçoes e Monumentos Prehistoricos. Memoria I. II. Lisboa 1878/80. (*2488. 4.*)

Ribeiro J. S. Historia dos Estabelecimentos scientificos litterarios e artisticos de Portugal. Tomo VIII et IX. Lisboa 1879/80. (*5905. 8.*)

Ribeiro C. M. Des Formations Tertiaires du Portugal. Paris 1880. (*7781. 8.*)

Robert Henry. Analytical and Topical Index to the Reports of the Chief of Engineers 1866—1879. Washington 1881. (*7790. 8.*)

Roemer F. A. Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges. V. Abthg. Cassel 1866. (*2501. 4.*)

Salzburg. Beiträge zur Kenntniss von Stadt u. Land Salzburg. 1881. (*7791. 8.*)

Sandberg C. P. und **Daelen R. M.** Ueber die Lieferungs- und Abnahme-Bedingungen von Schienen in Europa. Düsseldorf 1882. (*7749. 8.*)

Scharizer Rud. Mineralogische Beobachtungen. Wien 1880. (*7713. 8.*)

Schenzl G. Dr. Beiträge zur Kenntniss der erdmagnetischen Verhältnisse in den Ländern der ungarischen Krone. Budapest 1881. (*2497. 4.*)

Scherzer Karl v. Dr. Weltindustrien. Studien während einer Fürstenreise durch die Britischen Fabriksbezirke. Stuttgart 1880. (*7810. 8.*)

Schindler H. A. Neue Angaben über die Mineralreichthümer Persiens etc. Wien 1881. (*7715. 8.*)

Schmid Jos. Ueber die Fossilien des Vinicaberges bei Carlstadt in Croatien. Wien 1880. (*7714. 8.*)

Seckendorff A. Freih. v. Das forstliche Versuchswesen, insbesondere dessen Zweck und wirthschaftliche Bedeutung. Wien 1881. (*7727. 8.*)

— — Ueber Wildbach- und Lawinen-Verbauung, Aufforstung von Gebirgshängen und Dammböschungen etc. II. Auflage. Wien 1881. (*7736. 8.*)

Sedgurick A. et Coy F. Synopsis of the classification of the British Palaeozoic Rocks. London 1855. (*2498. 4.*)

Seebach K. von. Der Hannover'sche Jura. Berlin 1864. (*7789. 8.*)

Seeley H. G. On the Reptile Fauna of the Gosau-Formation. London 1881. (*7746. 8.*)

Seligmann G. Mineralogische Notizen II. Leipzig 1882. (*7767. 8.*)

Sella. Sul concorso dello Stato nelle opere edilizie di Roma. Roma 1881. (*7737. 8.*)

Sigmund Alois. Der Steinberg bei Ottendorf im Troppauer Bezirke. Wien 1881. (*7716. 8.*)

Sonklar Carl Edl. v. Allgemeine Orographie. Die Lehre von den Relief-Formen der Erdoberfläche. Wien 1873. (*7787. 8.*)

Standfest F. Dr. Zur Stratigraphie der Devonbildungen von Graz Wien 1881. (*7758. 8.*)

Stapff F. M. Dr. Ueber Veränderungen im Abfluss von Seen. Airolo 1881. (*7729. 8.*)

— — Wie am Mte. Piottino die Parallelstructur des Gneisses in Schichtung übergeht. Airolo 1881. (*7730. 8.*)

Sterzel T. Dr. Paläontologischer Charakter der oberen Steinkohlenformation und des Rothliegenden im erzgebirgischen Becken. Chemnitz 1881. (*7740. 8.*)

— — Ueber zwei neue Insektenarten aus dem Carbon von Lugan. Chemnitz 1881. (*7741. 8.*)

Stingl Joh. Ueber das Weichmachen des Wassers mittelst Kalkwasser. Augsburg 1872. (*7805. 8.*)

Terrigi Guglielmo Dr. Le Formazioni vulcaniche del Bacino Romano, considerate nella loro Fisica Constituzione e giacitura. Roma 1881. (*2496. 4.*)

Thierschutz. Vogelfang und Vogelhaltung. Gera 1881. (*7688. 8.*)

Tietze E. Dr. Ueber einige Bildungen der jüngeren Epochen in Nord-Persien. Wien 1881. (*7717. 8.*)

Torosiewicz Th. v. Die Mineralquellen zu Szczawnica im Königreiche Galizien. Lemberg 1842. (*7748. 8.*)

Trafford Fr. W. C. Souvenir de l'Amphiorama ou la vue du Monde. Zürich 1881. (*7806. 8.*)

Uhlig V. Dr. Ueber die Fauna des rothen Kellowaykalkes der penninischen Klippe Babierzówka bei Neumarkt in West-Galizien. Wien 1881. (*7719. 8.*)

— — Ueber einige oberjurassische Foraminiferen mit agglutinirender Schale. Stuttgart 1882. (*7790. 8.*)

Umlauft F. Dr. Geographisch-statistisches Jahrbuch. Wien 1882. (*7764. 8.*)

Van der Ven E. Origine et but de la Fondation Teyler etc. Haarlem 1882. (*7768. 8.*)

Varisco Ant. Dr. Note illustrative della Carta geologica della Provincia. Bergamo 1881. (*7745. 8.*)

Veiga E. da. A Tabula de Bronze de Aljustrel, lida, deduzida e commentada em 1876. Memoria. Lisboa 1880. (*2489. 4.*)

Walter Heinrich. Ein Durchschnitt in den Mittel-Karpathen von Chyrów über Uherce und den ungar. Grenzkamm bis Sturzica. Wien 1880. (*7720. 8.*)

Websky. Ueber das Vorkommen von Phenakit in der Schweiz. Berlin 1881. (*7731. 8.*)

Winchell A. Rectification of the geological Map of Michigan etc. Salon 1875. (*7807. 8.*)

Woas Fr. Ueber Asphalt. Paris 1882. (*7794. 8.*)

Zsigmondy Wilh. Denkschrift über die Thermen von Teplitz in Böhmen. Budapest 1879. (*7721. 8.*)

Zugmayer H. et Stur D. Die Excursion nach dem Piestingthale und der neuen Welt. Wien. (*7722. 8.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 8. 1882.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 18. April 1882.

Todesanzeige.

Charles Darwin †. Wir registriren die erschütternde Kunde von dem Hinscheiden des grossen Meisters, obwohl dieselbe beim Erscheinen dieser Blätter bereits zu allen Fachgenossen gedrungen sein dürfte, da der Ausdruck der Trauer über den Verlust, den die Wissenschaft erlitten hat, auch unsererseits nicht fehlen darf, aber wir verzichten darauf, hier an beschränkter Stelle einen Abriss von dem Leben und Wirken dieses Mannes zu geben. Ein Darwin bedarf keines Nekrologes. Was er für die Entwicklung der Naturwissenschaft war und that — das weiss nicht nur jeder Fachgelehrte — das ist längst Gemeingut der gesammten gebildeten Welt.

Vorgänge an der Anstalt.

Von Seite des hohen k. k. Reichskriegsministeriums kam der k. k. geologischen Reichsanstanstalt der nachstehende Erlass zu:

„Die geologische Reichsanstalt hat bei verschiedenen Gelegenheiten und erst letzthin wieder anlässlich der Beschaffung einer Mineralien-Sammlung für die Militär-Unterrealschule in Kaschau durch unentgeltliche Ueberlassung diverser Objecte für die in den Militär-Erziehungs- und Bildungsanstalten befindlichen naturhistorischen Cabinete, dem militärischen Unterrichtswesen anerkennenswerthe Dienste geleistet.

Das Reichskriegsministerium sieht sich demnach angenehm veranlasst, der Direction der genannten Anstalt seinen verbindlichsten Dank auszusprechen."

Eingesendete Mittheilungen.

F. Teller. Ueber die Analogien des Schlossapparates von *Diceras* und *Caprina*.

Unter dem Titel: „Die Entfaltung des *Megalodus*-Stammes in den jüngeren mesozoischen Formationen" hat Prof. R. Hoernes jüngst im „Kosmos" [1]) einen Aufsatz veröffentlicht, in dem er sich die Aufgabe stellte, die heute wohl von den meisten Paläontologen getheilten Anschauungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen gewisser Pelecypoden-Gattungen aus den Familien der Megalodontiden, Chamiden und Rudisten, die erst vor Kurzem in Zittel's Handbuch der Petrefactenkunde eine so klare und lichtvolle Darstellung gefunden haben, einem grösseren Leserkreise zugänglich zn machen. Hörnes hat hiebei Veranlassung genommen, meine Ausführungen über die Analogie des Schlossapparates von *Diceras* und *Caprina* [2]) einer Kritik zu unterziehen, welche weder sachlich noch formell den Anforderungen entspricht, die man an eine wissenschaftliche Discussion zu stellen berechtigt ist. Ich unterlasse es, die Methode derartiger Erörterungen näher zu charakterisiren. Die einfache, nur durch den Ton besserer Einsicht getragene Negation und ein geschicktes Spiel mit ironischen Zwischenbemerkungen werden ihren Eindruck auf die der Frage ferner Stehenden allerdings nie ganz verfehlen; für den ernsteren Fachgenossen aber hat diese Discussionsform längst einen eigenthümlichen Beigeschmack erhalten, der weder der Sache, noch dem streitbaren Autor zu besonderem Vortheile gereichen dürfte.

Da Prof. Hoernes meine Auseinandersetzungen zum grössten Theile in extenso citirt, so ist es wohl überflüssig, noch einmal in grösserer Ausführlichkeit auf dieselben zurückzukommen. Ich begnüge mich mit einer Skizzirung des Gedankenganges und gehe dann sofort auf die Differenzen ein, welche zwischen Hoernes' Anschauungen und meinen eigenen bestehen.

Von der Erwägung ausgehend, dass bei einer Vergleichung von Bivalvenschalen zum Zwecke der Feststellung ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen in erster Linie die im Schlossbau sich darbietenden Analogien zu berücksichtigen seien, habe ich die durch die gleiche Anzahl der Schlosselemente ausgezeichneten Schalenhälften von *Diceras* und *Caprina* einander gegenübergestellt, also die einzähnige Klappe von *Diceras* mit der einzähnigen von *Caprina* und ebenso die zweizähnige von *Diceras* mit der zweizähnigen von *Caprina* verglichen. Ich habe hiezu eine der jüngeren Diceratenformen gewählt, bei welcher durch den Umstand, dass die zweizähnige Klappe wie bei *Caprina* als Deckelklappe functionirt, die morphologischen Analogien besonders klar zu Tage treten. Erst in zweiter Linie

[1]) „Kosmos", X. Band 1881, pag. 417—430, mit Tafel VII und VIII.

[2]) F. Teller. Neue Rudisten aus der böhmischen Kreideformation. Stzber. d. kais. Akad. d. Wissensch. LXXV. Band, I. Abth., Wien 1877. Ich benütze diese Gelegenheit, einen bei der Correctur übersehenen Irrthum in der Numerirung der diesem Aufsatze beigegebenen Tafeln zu berichtigen. Die zweite Tafel ist als T. III, die dritte als T. II zu bezeichnen. Auf diese Numerirung beziehen sich die Angaben im Text und in der Tafelerklärung.

wurden sodann die Einrollungsverhältnisse der verglichenen Schalenpaare in Discussion gezogen, wobei ich unter Hinweis auf die in der Gattung *Chama L.* (inclus. *Arcinella Schum.*) nachweisbaren Variationen darzulegen versuchte, dass die Richtung der Schaleneinrollung bei den Bivalven ebenso wie bei den Einschalern in genetischen Fragen als ein Merkmal von untergeordneter Bedeutung zu betrachten sei, das nur durch seine relative Constanz in unserem künstlichen Systeme einen gewissen systematischen Werth erlangt habe. Ich habe mich bei dieser Darstellung nicht allzu vieler Worte bedient, da ich nicht annehmen konnte, dass der Autor, der sich etwa weiterhin mit dieser Frage beschäftigt, die Mühe scheuen wird, diesem Gedankengang im Detail zu folgen.

Untersuchen wir nun, auf welchem Wege Hoernes zu seiner Analogie der Schalen von *Diceras* und *Caprina* gelangt. Um die Verbindung mit *Megalodus*, einer Pelecypodengattung mit der Zahnformel 2 : 2, herzustellen, sieht er sich zunächst genöthigt, in die linke, einzähnige Klappe von *Diceras* einen Auxiliarzahn einzuführen, von dessen Nichtexistenz sich auch jene, denen keine Schlosspräparate zur Verfügung stehen, an den zahlreichen trefflichen Original-Abbildungen in den Arbeiten von Bayle[1]) und Böhm[2]) u. A. mit leichter Mühe überzeugen können. Dieser oberhalb des hinteren Muskeleindruckes hart an dem Schlossrande zu suchende Zahn (loc. cit. VII, Fig. 9, *b Z'*) wird natürlich in derselben Eigenschaft auch in die einzähnige Unterschale von *Caprina* übertragen, wo er (Taf. VIII, Fig. 11 *b Z*) mit jener Leiste zusammenfällt, welche die vordere, dem grösseren Zahn der Deckelklappe entsprechende Alveole gegen den Wohnraum abgrenzt. Auch diesen Zahn werden wir in den bis heute vorliegenden recht zahlreichen Darstellungen des Schlossbaues von *Caprina* vergebens suchen. Bei *Diceras* entspricht diesem problematischen Gebilde in der Gegenschale keineswegs eine Zahngrube, sondern die ebenflächige Schlossplatte, bei *Caprina* steht ihm in der Deckelklappe als Schlossgrube die gesammte geräumige Wohnkammer zur Verfügung.

Auf diesem Wege hat sich Hoernes für *Diceras* und *Caprina* die bequemere Zahnformel 2 : 2 geschaffen, um die beiden Gattungen sowohl unter einander, als mit *Megalodus* anstandslos vergleichen zu können. Es wird sodann auf Taf. VIII (loc. cit.) die in Wahrheit einzähnige linke Schale von *Diceras* zur zweizähnigen Deckelklappe von *Caprina*, und andererseits die zweizähnige rechte Schale von *Diceras* zu der in Wirklichkeit einzähnigen angehefteten Klappe von *Caprina* in Parallele gestellt; es werden somit Schalenhälften verglichen, die nichts weiter mit einander gemein haben, als die gleiche Einrollungsrichtung.

Ich überlasse es dem Leser, zu beurtheilen, ob diese Darstellung überzeugender für den genetischen Zusammenhang von *Diceras* und

---

[1]) Bayle Observat. sur quelque espèces du genre Diceras, in den Études faites dans la collection de l'École des Mines. Paris 1873, 2. fasc.

[2]) G. Böhm. Die Bivalven des Kelheimer *Diceras*-Kalkes, Paläontographica XXVIII. Band. Cassel 1881.

Caprina spricht, als meine eigenen, nur auf den Vergleich vorhandener Schlosselemente gegründeten Analogien.

Der fragliche Hilfszahn den Hoernes, offenbar durch Alph. Favre's [1]) Abbildungen irre geleitet, in die linke Klappe von *Diceras arietinum* eingeführt hat, findet bei der Besprechung der von mir zunächst mit *Caprina* verglichenen Form aus der Gruppe des *Dic. sinistrum* keine Erwähnung mehr. Er ist hier schlechterdings nicht mehr unterzubringen. Hoernes spricht hier nur von einer „bedeutenden Asymmetrie im Schlossbau der beiden Klappen, die schon in der äusseren Gestaltung hervortrete", und versucht dieselbe aus der kräftigen Einrollung der angehefteten Klappe zu erklären. Er übersieht hiebei nur den geringfügigen Umstand, dass es bei allen Diceraten unabhängig von der Art der Anheftung und dem Grade der Einrollung immer die linke Klappe ist, welche durch ihren einzigen kräftigen Schlosszahn diese Asymmetrie bedingt. Die Gruppe des *Dic. arietinum* setzt sich fast ausschliesslich aus Arten mit beiderseits stark eingerollten Wirbeln zusammen und auch bei *Dic. sinistrum* ist die äusserliche Differenzirung in Unterschale und Deckelklappe durchaus kein durchgreifendes Merkmal. Nichtsdestoweniger trägt die rechte Klappe, mag sie in ihrer äusseren Gestalt durch die Einrollung noch so sehr verändert erscheinen, stets ihre zwei charakteristischen Schlosszähne. Die Reduction des Schlossapparates würde somit, wenn wir Hoernes' Gedankengang folgen wollten, immer von der linken *Diceras*-Klappe, also immer von derselben Schalenhälfte ausgehen. Von dieser Thatsache könnten wir uns nicht mehr unabhängig machen, wenn wir den Weg suchen wollten, der zu den nächsten stammverwandten, im Verhältnisse directer Descendenz stehenden Formen hinüberführt. Finden wir auch in dieser nächsten Formengruppe ähnliche, von einer bestimmten Schalenhälfte ausgehende Reductionen des Schlossapparates, wie sie etwa in der Unterschale von *Caprina* zum Ausdruck kommen, so müssten wir wohl auf diese bei unseren Parallelisirungen das Hauptgewicht legen, wir müssten, mit anderen Worten, die beiden reducirten, von Hörnes durch Subsidiarzähne künstlich armirten Klappen, die linke von *Diceras* und die rechte festsitzende von *Caprina* zu einander in Beziehung zu bringen suchen.

Wir kommen also auch durch diesen von Hoernes in seinen Consequenzen nicht verfolgten Gedankengang, der vielleicht den Ausgangspunkt für die Ueberbrückung der heute noch offenen Kluft zwischen den Megalodonten mit der Zahnformel 2 : 2 und den Diceraten mit der Zahnformel 2 : 1 bilden könnte, zu denselben Analogien zwischen *Diceras* und *Caprina*, die ich aus der Vergleichung der Schalen selbst direct abzuleiten versucht habe.

---

[1]) Die von A. Favre in seiner grundlegenden Arbeit über die Gattung *Diceras* als Zahnrudimente gedeuteten Leistchen an dem hinteren Rande der Schlossplatte von *Dic. arietinum* (Observ. sur les Diceras. Genève 1843, Pl. V, Fig. 6, *n*, *o*) können nach den auf ein so reiches Material gestützten Untersuchungen Bayle's (obig. Cit.) nur als zufällige Aufwulstungen des Schalenrandes aufgefasst werden. Schon Favre macht übrigens (loc. cit., p. 23) darauf aufmerksam, dass dieselben nicht bei allen Individuen nachgewiesen werden konnten.

Es geht aus diesen Darstellungen zugleich hervor, dass Hörnes den Uebergang der Megalodonten in die Diceraten nicht mit jener Klarheit zu begründen vermochte, welche wir nach dem Eingangs citirten Titel seiner Arbeit erwarten durften. Der Stammbaum der Megalodonten erlischt gewissermassen noch vor seiner Entfaltung. Da es der Autor andererseits mit gutem Rechte unterlassen hat, dem vielverschlungenen, noch keineswegs genügend aufgehellten Pfade zu folgen, auf dem wir zu einer Deutung der verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den Capriniden und den Rudisten in engerem Sinne gelangen könnten, so bleibt uns eigentlich von dem schön gegliederten Megalodus-Stammbaum als schärfer zu begründende Formenreihe nur der die Gattungen *Diceras*, *Caprina*, *Requienia* und *Chama* verknüpfende Abschnitt übrig, zu dessen besserem Verständniss jedoch die von Hoernes gegebenen Darstellungen nicht allzu viel beigetragen haben dürften.

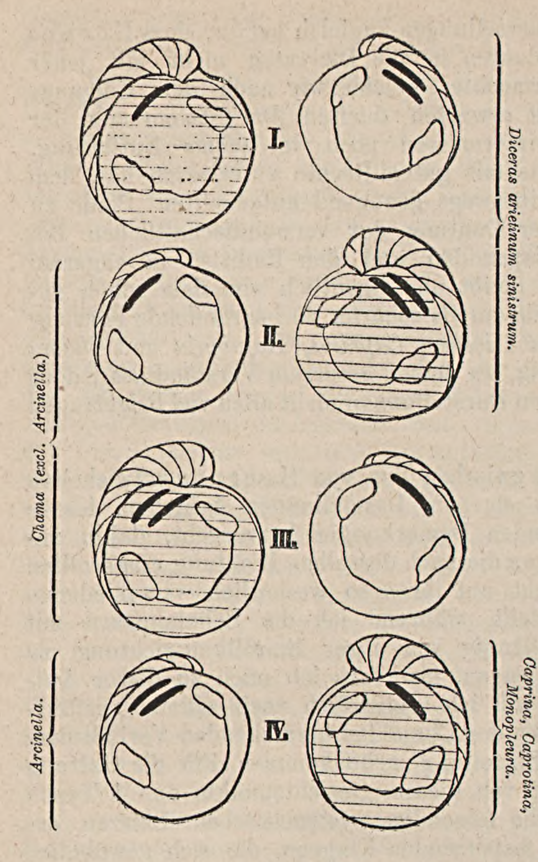
Die Differenzen, welche zwischen den von Hoernes entwickelten Anschauungen und meinen eigenen Darstellungen bestehen, lassen sich, wie aus den vorstehenden Bemerkungen hervorgeht, dahin zusammenfassen, dass Hoernes die nach derselben Richtung eingerollten Schalenhäften ohne Rücksicht auf ihren so wesentlich verschiedenen Schlossbau in Parallele stellt, während ich die Schalenpaare mit analogem Schlossbau unabhängig von ihrer Einrollungsrichtung zu vergleichen suchte. Um zu zeigen, inwiefern ich mich zu dieser Auffassung berechtigt glaubte, will ich schliesslich noch einmal ausführlicher auf die bei der Familie der Chamiden herrschenden Verhältnisse der Schalen-Anheftung und Einrollung zurückkommen. Für die Gattung *Chama* lassen sich zunächst von diesem Gesichtspunkte aus 4 Typen feststellen, welche durch die folgenden systematischen Skizzen erläutert werden sollen. Die festsitzenden Klappen, die sich gewöhnlich durch grössere Dimensionen und kräftige Wirbelbildung auszeichnen, wurden noch durch Horizontal-Schraffirung besonders kenntlich gemacht.

Dem Typus II und III folgt die Hauptmasse aller lebenden und fossilen Chama-Arten [1]). Sie sind mit der zweizähnigen, bald rechts-, bald linksgewundenen Klappe festgewachsen; die einzähnige Schale fungirt als Deckelklappe [2]).

---

[1]) Woodward, Manuel de Conchyologie, p. 452. Vgl. ferner die von G. Böhm (Kelheimer Dicerate, p. 153) in seine Diagnose der Gattung *Diceras* aufgenommene Discussion.

[2]) Philippi (Handb. d. Conchyologie p. 340) und M. Hoernes (Tertiärmollusken des Wiener Beckens, p. 209) charakterisiren die beiden Abtheilungen dieser Gruppe in folgender Weise: „Die Wirbel sind spiralförmig gekrümmt, ungleich, bald rechts bald links gewunden, je nach den Arten. Die sogenannten rechtsgewundenen sind mit der linken (oben Typ. III), die linksgewundenen mit der rechten Schale (oben Typ. II) festgewachsen.“ Bezüglich der Ausdrücke „rechts- und linksgewunden“ folge ich hier in Uebereinstimmung mit den beiden genannten Autoren der bei den Gastropoden üblichen Bezeichnungsweise. Die zur Linken stehenden Schalenhälften sind von diesem Gesichtspunkte aus als rechtsgewunden, die zur Rechten stehenden als linksgewunden zu bezeichnen.



Der Typus IV repräsentirt die bei *Ch. arcinella L.* (Subgen. *Arcinella Schum.* mit 2 Arten) constant gewordene Modification. Hier sitzt die einzähnige, linksgewundene Klappe fest, und die zweizähnige fungirt als Deckel. Wendet sich der Wirbel der angehefteten einzähnigen Klappe nach der entgegengesetzten Richtung, so erhalten wir die im Typus I dargestellte Modification, die zu *Ch. arcinella* in demselben Verhältnisse steht, wie Typ. III zu Typ. II. Ob diese mit I bezeichnete Modification unter den recenten oder fossilen Chama-Arten eine Vertretung besitzt, vermag ich nach den mir vorliegenden Materialien nicht mit absoluter Sicherheit zu entscheiden. Die von F. Sandberger in seinem schönen Werke: „Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens“ abgebildete *Ch. exogyra A. Braun* (Tafel XXVII, Fig. 1 *a*, *b*, *c*) scheint allerdings diesem Typus zu entsprechen. Sie trägt in der linken, angehefteten Klappe einen kräftigen gekerbten Schlosszahn, in der rechten eine von zwei zahnartigen Leisten begrenzte Alveole, doch ist das Schloss der Deckelklappe so stark reducirt, dass man hier ohne Vergleichung einer grösseren Anzahl von Individuen überhaupt zu keinem sicheren Schlusse gelangen kann [1]).

Mit Rücksicht auf den Schlossbau der angehefteten Klappe ergeben sich somit für die Gattung *Chama* zunächst zwei Gruppen: angeheftete Schale einzähnig (Typ. I, IV), angeheftete Schale zweizähnig (Typ. II, III), welche sich unter der Voraussetzung, dass dem Typus I wirklich ein bestimmter Formenkreis entspricht, je nach der Stellung des Wirbels der angehefteten Klappe in zwei weitere Gruppen zweiter Ordnung spalten.

Vergleichen wir damit die bei *Diceras* und *Caprina* herrschenden Verhältnisse.

---

[1]) Sandberger stellt zu *Chama exogyra*, als nächste Verwandte: *Chama speciosa* und *sinistra Chenu*, *Ch. lobata Brod.* und die recente *Ch. limbata Lam.*

Bei *Diceras* ist wie bei *Chama* bald die einzähnige, bald die zweizähnige Klappe die festsitzende. Doch ist, wenigstens bei den bis heute bekannten Formen, im ersten Falle die fixirte Klappe stets rechts-, im zweiten stets linksgewunden. Wir erhalten somit nur zwei Typen. Die mit der einzähnigen linken, also rechtsgewundenen Klappe fixirten Arten bilden die Gruppe des *Diceras sinistrum* (Typ. I), die mit der zweizähnigen rechten, also linksgewundenen Klappe festsitzenden Formen vereinigen sich zur Gruppe des *Diceras arietinum* (Typ. II).

Die Gattungen *Caprina, Caprotina, Monopleura* adhäriren stets mit der einzähnigen Klappe, deren Wirbel constant in derselben Richtung eingerollt ist. Es ergibt sich hier nur ein einziger Typus (IV), welcher unter den Vertretern der Gattung *Chama* das Subgenus *Arcinella Schum.* repräsentirt.

Caprina und *Diceras* stehen also mit Rücksicht auf Anheftung, Einrollung und die Anordnung der einzelnen Schlosselemente zu einander in demselben Verhältniss, wie *Chama arcinella* (Typ. IV) zu irgend einer nach dem Typus II oder I gebauten Chama-Art. Wie es hier nicht auffallen würde, wenn man behufs Analogisirung des Schlossapparates die rechte Klappe von *Arcinella* mit der linken einer der eben bezeichneten Chama-Arten vergleichen würde, und ebenso umgekehrt die linke der letzteren mit der rechten der ersteren, so kann es auch in unserem Falle nicht befremden, wenn wir Schalenhälften mit analogem Schlossbau, aber entgegengesetzter Einrollungsrichtung einander gegenüberstellen. In beiden Fällen entspricht eben thatsächlich dem Schlossbaue nach die rechte Klappe der einen Form der linken Klappe der anderen und ebenso umgekehrt; die in Vergleich gezogenen Schalenpaare sind nur in Bezug auf die Einrollung (resp. Anheftung, wenn wir *Dic. arietinum* an Stelle von *Dic. sinistrum* setzen) verschieden.

Ich glaube, man könnte bei ernsterer Behandlung des Gegenstandes in der von mir gewählten Untersuchungsmethode ebensowenig eine „Ungereimtheit“ entdecken, wie etwa in dem Versuche, auf eine Vergleichung der Mündung von *Crophon contrarium* mit *Fusus*, oder *Criforis perversum* mit *Cerithium* einen Schluss auf die systematische Stellung der genannten linksgewundenen Gastropoden zu basiren.

Hiemit erscheint für mich die Discussion über diese Frage abgeschlossen, insolange wenigstens, als es Herrn Prof. Hoernes nicht gelingt, seine Parallelisirung der zweizähnigen Klappe von *Caprina* mit der einzähnigen von *Diceras*, oder umgekehrt, der zweizähnigen von *Diceras* mit der einzähnigen von *Caprina* ohne Zuhilfenahme willkürlich substituirter Schlosszähne durchzuführen oder andererseits den Beweis zu erbringen, dass die Richtung der Schaleneinrollung in der Familie der Chamiden ein Merkmal von höherer systematischer Bedeutung darstelle, als die Charaktere des Schlossbaues.

V. **Bieber.** Die Urgebirgscholle am Maschwitzer Berg, N. Dauba.

Bohrversuche, welche zum Zwecke der Auffindung von Mineralkohle in der näheren und weiteren Umgebung von Böhm. Leipa zu wiederholten Malen an verschiedenen Orten bis in bedeutende Tiefen

gemacht wurden, vermochten nie gründlich Aufschluss zu geben über die Mächtigkeit der allenthalben in der Gegend auftretenden Baculitenthone, welche locale Mächtigkeit genannter den Chlomeker- und Iserschichten zwischengelagerten als Priesener Schichten bezeichneten fetten Thone sehr befremden muss, da dieselben an Localitäten wie Piessnig ganz auskeilen, was die unmittelbare Auflagerung der Oberquader auf dem Isersandstein beweist, andererseits abgesehen von älteren Kreidegebilden das Auftreten von Urgebirge im Süden am Marschwitzer Berg ihre Mächtigkeit in einer gewissen Tiefe begrenzt erscheinen lässt.

Um besonders über leztere Verhältnisse mehr Klarheit zu gewinnen, schien ein näheres Studium an Ort und Stelle geboten.

Die Urgebirgsscholle am Marschwitzer Berg zwischen Habstein und Dauba fesselte vor Allem meine Aufmerksamkeit und liess eine nähere Untersuchung des von J. Jokély im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Bd. XII als rothen Gneiss bezeichneten und nur vorübergehend erwähnten von J. Krejči in seinen „Studien im Gebiete der böhm. Kreideformation (1869)“ mehr betonten Urgebirgsgesteins räthlich erscheinen. Da meine Studien über das an mikroskopischen Details reiche Gestein nahezu abgeschlossen sind, erlaube ich mir zur Zeit mitzutheilen, dass ich bei dem Umstande, als die Bezeichnung „rother Gneiss“ in neuer Zeit weniger in Gebrauch, weil nicht immer zutreffend ist, und weiters wegen der ganz eigenthümlichen mineralischen Zusammensetzung sowohl, wie charakteristischer Structur des Gesteins geneigt bin, dasselbe als einen „porphyrartigen Eisenglimmergneiss“ zu bezeichnen, worüber, sowie über einige andere das genannte Gebiet betreffende geologische Verhältnisse einen näheren Bericht einzusenden ich mir binnen Kurzem die Freiheit nehmen werde.

Vorträge.

Th. Fuchs. Ueber einige Vorurtheile bei der Beurtheilung von Tiefseeablagerungen früherer geologischer Epochen.

Es ist in geologischen Kreisen vielfach die Ansicht verbreitet, dass die Tiefseefauna ihren Hauptsitz in den centralen Theilen der grossen Oceane im Gebiete der Tiefseesedimente habe, dass ihr wesentlicher Charakter in der Unabhängigkeit von den bestehenden Küstenlinien bestehe, und dass man daher Faunen, welche sich längs gewisser Küstenlinien verbreiten und in litoralen Sedimenten vorkommen, nicht als Tiefseefaunen auffassen könne.

Diese Vorstellung ist eine gänzlich irrige.

Die Tiefseefauna erreicht das Maximum ihrer Entwickelung innerhalb eines verhältnissmässig sehr schmalen Saumes längs der bestehenden Küsten, und da die litoralen Sedimente (Sand, Thon, Gruss, Gerölle, Korallengruss) weit in das Gebiet der Tiefseefaunn hinabreichen, so können Tiefseethiere sehr gut in litoralen Sedimentea längs der Küsten gefunden werden.

Soferne man unter „Tiefseeablagerungen“ daher solche Ablagerungen versteht, welche eine Tiefseefauna enthalten, so können

solche ganz gut aus grobem Material, aus Sand, Thon, Gruss, ja aus groben Koralltrümmern und Korallblöcken bestehen und können ganz gut eine enge Abhängigkeit von bestimmten Küstenlinien zeigen.

In grösserer Entfernung vom Ufer im eigentlichen Gebiete der specifischen Tiefseesedimente (Globigerinen-, Radiolarien-, Diatomeenschlamm, Red-Clay) ist die Tiefseefauna durchschnittlich viel ärmer als in grösserer Nähe der Küste und enthält auch keine specifischen Organismen, welche nicht auch in der Nähe der Küsten in geringerer Tiefe vorkommen würden.

Der sogenannte Red-Clay, der die grössten Tiefen der Oceane einnimmt, ist so arm an Leben, dass er für den Geologen nahezu als azoisch betrachtet werden kann.

Die Tiefseefauna ist in hohem Grade von der Bodenbeschaffenheit abhängig und ändert ihren Charakter stets mit der Aenderung des Bodens; überdies zeigt sie Verschiedenheiten nach einzelnen geographischen Gebieten, nach den grösseren und geringeren Tiefen, sowie eine Menge von Verschiedenheiten nach einzelnen Fundplätzen, welche sich auf keine bestimmten physikalischen Momente zurückführen lassen und die daher als zufällige erscheinen.

Ueberdies findet man der Tiefseefauna an verschiedenen Punkten in verschiedener Weise pelagische und litorale Organismen beigemengt.

Aus alledem ergibt sich, dass Tiefseeablagerungen in dem hier genommenen Sinne durchaus keinen einförmigen Charakter zeigen können, dass sie vielmehr sowohl was die mineralogische Beschaffenheit des Sedimentes, als auch was die verschiedene Zusammensetzung ihrer Fauna anbelangt, eine ebenso grosse, ja eigentlich eine viel grössere Mannigfaltigkeit besitzen müssen, als Litoralbildungen.

Das Vorkommen von Resten von Landpflanzen ist durchaus kein Beweis für eine Litoralbildung. Durch die Winde werden fortwährend Baumblätter und andere Pflanzentheile in grosser Menge in's Meer geweht, welche durch Strömungen weitergeführt, oft erst in grosser Entfernung zum Niedersinken kommen.

Die Challenger-Expedition hat zu wiederholtenmalen in Tiefen von 1000—1400 Faden Blätter, Zweige und Früchte von Landpflanzen gefunden. Agassiz fand östlich von den Carraiben in Tiefen von 1000—1500 Faden solche Massen von Landpflanzen nebst einigen Landschnecken, dass er selbst sagt, jeder Geologe würde eine solche Ablagerung für eine Estuarienbildung erklärt haben und doch bildete sich dieselbe im Meere bei einer Tiefe von 1000—1500 Faden inmitten einer reichen und typischen Tiefseefauna.

Was von den Landpflanzen gilt, muss auch offenbar von Insecten gelten. Insecten können sehr leicht in Tiefseebildungen vorkommen.

Süsswasser- und brackische Ablagerungen werden von Geologen ganz allgemein als unzweifelhafte Litoralbildungen angesehen.

Es ist dies aber ganz irrig.

Süsswasserseen haben genau so ihre Litoralfauna und ihre Tiefseefauna, ihre Litoralbildungen und ihre Tiefseebildungen, wie das Meer.

Die grossen Süsswasserseen zeigen sehr häufig Tiefen von 100, 200 bis 400 Faden, ja der Baikalsee besitzt die excessive Tiefe von über 700 Faden. Der Caspisee zeigt in seinem südlichen Theile Tiefen bis zu 600 Faden. In diesen Tiefen bilden sich Ablagerungen, welche eine Süsswasser-, resp. eine brackische Fauna enthalten. Denken wir uns diese Seen durch eine Senkung des Landes in Verbindung mit dem offenen Meer gebracht, so wird das schwere Meerwasser diese Seebecken offenbar sofort bis zum Grunde füllen, und in der Tiefe wird sich eine marine Tiefseefauna ansiedeln. Es wird sich dann unmittelbar über Süsswasser- und Brackwasser-Schichten eine marine Tiefseebildung mit charakteristischen Tiefseethieren finden. Dieser Fall muss im Verlaufe der geologischen Entwickelung offenbar häufig vorgekommen sein.

Es wird von Geologen vielfach behauptet, dass unter den uns bekannten Ablagerungen früherer geologischer Epochen keine gefunden werden, welche der Sedimentbildung der grossen Meerestiefen (Red-Clay) entsprechen würden. Es mag dies vielleicht seine Richtigkeit haben, aber es schliesst dies durchaus nicht aus, dass nur die Tiefseefaunen früherer geologischer Epochen ebenso vollständig erhalten sind, wie die litoralen.

R. Hoernes. Ein alter Eisenbergbau bei Graz.

Wenn man von dem altberühmten „norischen Eisen“ spricht, so denkt man unmittelbar an die mächtigen, der Silurformation angehörigen Spatheisensteinlager, welche in Steiermark schon in vorhistorischer Zeit Gegenstand des Abbaues gewesen sind. Neben denselben und vielleicht theilweise vor ihnen standen früher aber auch die von der modernen Eisenindustrie verschmähten, jüngsten Brauneisensteinbildungen in Benützung. *Tophus Tubalcaini* nennt Linné den Raseneisenstein, da er seiner leichten Aufbereitung wegen wahrscheinlich jenes Erz gewesen sei, aus dem der Mensch zuerst Eisen dargestellt habe. Rasensteinbildungen der obersten Miocän-Stufe, den fluviatilen Absätzen des Belvedere-Schotters angehörig, sind es, welche in der nächsten Nähe von Graz dereinst in ausgedehnter Weise ausgebeutet und verhüttet worden sind. Hoch hinauf an den Gehängen des Schöckels reichen in einzelnen Denudationsresten die fluviatilen Bildungen der jüngsten Miocän-Etage, welche dem alten, halbkrystallinischen wohlgeschichteten Schöckelkalk aufgelagert sind. In todten Flussläufen mögen zur Zeit ihres Absatzes Moorbildungen statt gehabt haben, in welchen durch analoge Vorgänge wie in den recenten Mooren (und in den limnischen Bildungen aller Formationen) Raseneisenstein zum Absatz kam. Der Phosphorgehalt desselben erhöht die Schmelzbarkeit und macht ihn geschickt zur Gewinnung des Eisens auf primitive Weise.

Es findet sich nun an den südlichen Gehängen des Schöckels über dem Anna-Graben im Gebiete der Ortschaft Zösenberg ein ausgedehntes Territorium, auf welchem der Boden durch primitiven Bergbau umgewühlt wurde, indem in geringen Distanzen Gruben ausgetieft wurden, um das in den Schotter- und Lehmlagen massenhaft vorkommende Erz zu gewinnen. Ueber Einladung des Besitzers

eines dortigen Freischurfes, des Herrn Architekten Eckhardt, besuchte ich in Begleitung meines Collegen Prof. Dr. W. Gurlitt die Fundstellen am 2. December vorigen Jahres. Wir fanden in Uebereinstimmung mit den Angaben unseres freundlichen Führers die unzweideutigen Beweise der ehemaligen Gruben- und Hütten-Arbeit. Das Erz wurde, wie ausgedehnte Schlackenhalden bezeugen, an Ort und Stelle verhüttet, und geben von der Ausdehnung des Betriebes insbesondere die thönernen Gebläse-Ansätze (für Hand-Gebläse) Kunde, welche massenhaft, zu Hunderten in den Schlackenmassen gefunden werden. Aber das gewonnene Rohmaterial wurde aller Wahrscheinlichkeit nach gleich an Ort und Stelle verarbeitet — wenigstens wurden Fragmente von Eisenwerkzeugen (Sicheln) neben ungedrehten Topfscherben angetroffen. Der anthropologische Verein in Graz beabsichtigt, nachdem sich Herr Architekt Eckhardt, der Besitzer eines Freischurfes auf dem in Rede stehendem Territorium, für die Angelegenheit mit interessirt und die erforderlichen Arbeiten gestattet hat, in diesem Frühjahre durch grössere Ausgrabungen über die Anlage der primitiven Oefen (welche von keinem besonderen Umfange sein konnten), und über die Art und Weise des ganzen Hütten- und Arbeitsprocesses, wie er seinerzeit geübt wurde, Nachforschungen anzustellen, deren Resultat abzuwarten bleibt.

Der Vortragende möchte noch heute bereits daran erinnern, dass aus dem Vorkommten von Gefässresten, welche, als nicht mit der Töpferscheibe verferigt, einen sehr alten Habitus an sich tragen, nicht auf ein überaus hohes Alter des Eisensteinbergbaues von Zösenberg am Schöckel geschlossen werden darf. Vielleicht reicht derselbe sogar noch bis in jene Zeit hinauf, welche wir die römische zu nennen gewohnt sind. Dass in nächster Nähe des Arbeitsplatzes ein Strassenzug verläuft, der von den Bauern noch heute der „Römerweg“ genannt wird, kommt dabei vielleicht wenig in Betracht — von etwas grösserem Interesse ist schon der Fund eines Tribulus (einer Fussangel, deren vier Spitzen den Ecken eines Tetraëders entsprechen und deren sich die Römer, aber auch gleichzeitige barbarische Völkerschaften als Schutzmittel gegen Reiter und Streitwagen bedienten[1]) in einem Gehöfte unweit des Vorkommens der alten Schlackenhalden. Die geplanten Nachforschungen werden wohl weitere Anhaltspunkte mit um so grösserer Sicherheit ergeben, als auch Grabhügel um den östlichen Eingang des Annagrabens vorhanden sind, welche aller Wahrscheinlichkeit nach von derjenigen Bevölkerung errichtet worden sind, welche den Eisensteinbergbau betrieben hat. Der Vortragende hält es für seine Pflicht, an der Stelle daran zu erinnern, dass in letzter Zeit sehr interessante Ausgrabungen von Grabhügeln nächst Hof bei Gleichenberg, welche Graf d'Orsay in Gegenwart mehrerer Mitglieder des anthropologischen Vereines in Graz durchführen liess, das Miteinandervorkommen anscheinend sehr alter Gefässe mit Resten von sicher römischem Charakter beglaubigten,

[1]) Tribeu autem est quator palis confixum propugnaculum, quod, quomodo abjeceris tribus radiis Stat, et erecto quarto infestum est. Fluv. Veget. III. Cap. XXIV. De re militari.

indem er sich diessbezüglich auf das Zeugniss des Herrn Heinrich Grafen Wurmbrand und Prof. W. Gurlitt beruft, welche gleich ihm Augenzeugen bei den Ausgrabungen waren.

Es wurden in den Tumuli's complicirte Steinsetzungen angetroffen, indem die Grabkammer, welche den Leichenbrand enthielt, aus behauenem, sarmatischem Oolith hergestellt worden war, über welcher dann zuerst eine grosse Menge von unregelmässigen Feldsteinen (Basalt von den Gehängen des Straden) und erst zuletzt ein Hügel von Schotter und Erde angehäuft wurde. Zwischen den übrigen Steinen fanden sich nicht selten Fragmente von wohlbehauenen Mühlsteinen aus Gleichenberger Andesit.

Die Geschirre waren theils klein, vortrefflich geformt und offenbar auf der Drehscheibe hergestellt, andere hingegen, zumal alle grösseren, aber auch einige kleinere, ohne Drehscheibe gebildet, mit eingekratzten Ornamenten und in der Form zuweilen ganz übereinstimmend mit jener der grossen Urnen, welche Much in so grosser Zahl und prächtiger Erhaltung in niederösterreichischen Gräbern gesammelt hat. Damit fanden sich Bronze-Fibeln von römischem Typus, ja auch eine Kupfermünze (freilich unter der starken Patina gänzlich unkenntlich) und eine viereckige Ziegelplatte mit eingekratzten römischen Ziffern (kein Prägestempel) kommen vor.

Solche Erfunde, welchen die von Grafen d'Orsay beabsichtigten, weiteren Grabungen im Gebiete von Gleichenberg, sowie die Untersuchungen Prof. Pichler's in den Gräberdistricten von Eibiswald-Wies, wo durch die Mühe des Bergdirectors Radimsky über 1000 Grabhügel nachgewiesen worden sind, wohl noch manche ähnliche Erfahrungen gesellen werden, zeigen am besten, wie vorsichtig man bei Datirung einzelner Funde sein muss. Der Fund eines Fragmentes von ungedrehter Töpferarbeit in den Schlackenhalden von Zösenberg berechtigt uns noch nicht zur Annahme eines hohen Alters; es wäre im Gegentheile leicht möglich, dass die dortige Eisenindustrie noch den Römern einen Theil ihres „norischen Eisens" geliefert hätte.

C. Doelter. Ueber das Pyroxenit, ein neues basaltisches Gestein.

Der Vortragende beschreibt ein basaltisches Gestein von den Capverden, welches seiner mineralogischen Zusammensetzung nach aus Augit, Glasbasis und etwas Magnetit besteht, also eine neue Mineralcombination repräsentirt. Der Name Pyroxenit ist zwar schon einmal angewandt worden, nämlich in einer vorläufigen Mittheilung von Souyovitch (Ref. in N. J. f. Min. 1881, p. 58), und zwar für eine ähnliche Combination; doch dürften nach Rosenbusch (ibid.) jene Gesteine (von den Anden und von den Canaren) Tephrite sein. Wie dem auch sei, dürften die auf den Capverden nicht gar seltenen Gesteine, welche aus sehr überwiegendem Augit und Glasbasis bestehen und olivinfreie Analoga der Limburgite sind, mit einem eigenen Namen zu belegen sein, wofür in Anbetracht des Augitreichthums die Bezeichnung Pyroxenit passend erscheint. Die Glasbasis ist bei den meisten Gesteinen chemisch dem Nephelin analog zusammen-

gesetzt. Der SiO_2-Gehalt der Gesteine beträgt circa 45 Percent. Ferner erwähnt der Vortragende eines älteren Gesteines von den Capverden, welches insoferne einige Aehnlichkeit mit einigen der jüngeren Gesteine hat, als es fast ausschliesslich aus Pyroxen mit sehr wenig Feldspath besteht.

Den Namen: Olivinfreier Magmabasalt, wie den Ausdruck Magmabasalt überhaupt hält der Vortragende nicht für passend und bis zu einer vollständigen Umgestaltung der Nomenclatur, dürften die Namen Limburgit für die Olivingesteine, Pyroxenit für die olivinfreien beizubehalten sein. Wahrscheinlich dürfte übrigens der Pyroxenit auch in anderen Vulcangebieten sich finden, schon Möhl hat ein hauynreiches hierher gehöriges Gestein beschrieben. (Rosenbusch, Petrographie, pag. 545.) Eine eingehende Beschreibung der Gesteine wird demnächst in des Vortragenden „Studien an den Vulcanen der Capverden und ihren Producten" gegeben werden.

C. Doelter. Ueber die Classification der Eruptivgesteine.

Der Vortragende setzt in einer vorläufigen Mittheilung seine Ansichten über die Eintheilung der Gesteine auseinander und bespricht namentlich die Anwendung von Gesteinsformeln.

V. Hilber. Geologische Kartirungen um Żółkiew und Rawa ruska in Ostgalizien.

Die von dem Vortragenden im Sommer 1881 aufgenommenen Karten der bezeichneten Gegenden, über deren geologische Beschaffenheit in den vorjährigen Verhandlungen (S. 244 und 299) berichtet wurde, gelangen zur Vorlage. Folgende Ausscheidungen wurden vorgenommen:

Kreide, Senon.

1. Grauer Mergel.

Tertiär, Miocän.

2. Grüner Sand. Die Lagerung (auf dem Kreidemergel) und die Fossillosigkeit liessen die Stellung des Sandes nicht sicher beurtheilen. Da bei Lemberg in einem petrographisch ähnlichen, analog gelagerten grünen Sande Miocän-Fossilien vorkommen und der kartographischen Darstellung wegen eine Entscheidung nothwendig war, wurde dieser Sand als Miocän ausgeschieden.
3. Grüner Thon.
4. Braunkohle. Lignit, bis 2 Meter mächtig.
5. Weisser Sand. Mit den Fossilien von Holubica, welche schon in Sandpartien unter der Kohle auftreten, während die Hauptmasse der weissen Sande über der Kohle liegt.
6. Sandstein.
7. Weisser, lockerer Kalkstein.
8. Grauer, dichter Kalkstein.
9. Lithothamnien-Kalkstein.

Diluvium.

10. Grundmoränen-Lehm.
11. Grundmoränen-Sand.
12. Hügelmoränen-Sand.
13. Erratische krystallinische Geschiebe.
14. Erratische Quarzit- und Sandstein-Geschiebe.
15. Erratische nordische Kalkstein-Geschiebe.
16. Erratische Lithothamnien-Kalkstein-Geschiebe.
17. Erratische krystallinische Blöcke.
18. Erratische Quarzit- und Sandstein-Blöcke.
19. Löss.
20. Theils fluviatil, theils subaërischer abgelagerter Sand.
21. Fluviatiler Schotter.
22. Fluviatiler Lehm.

Recente Bildungen.

23. Eluvial-Lehm.
24. Anschwemmungen und Flugsande; Letztere sind auf der topographischen Grundlage ersichtlich.

Vermischte Notizen.

Von Herrn Prof. J. **Niedzwiedzki** wurde an verschiedene Seiten ein autographirtes Heft versendet, in welchem die Ergebnisse der von dem Genannten in der Gegend von Wieliczka durchgeführten Untersuchungen dargestellt und unter Anderem auch die über denselben Gegenstand im Jahrbuche unserer Anstalt (1880) von Bergrath Paul publicirten Anschauungen in ziemlich animoser Weise angegriffen werden.

Wir sind in der Lage, mitzutheilen, dass Bergrath Paul diesen Angriffen gegenüber seine Ansichten vollinhaltlich aufrecht hält; eine Widerlegung der Niedzwiedzki'schen Anschauungen wird aber wohl erst dann an der Zeit sein, wenn Herr Professor Niedzwiedzki dieselben durch den Druck publicirt und damit der gesammten wissenschaftlichen Welt zur Beurtheilung vorgelegt haben wird. Heute sind dieselben nur einem engbegrenzten und selbstgewählten Leserkreise zugänglich, also wohl nicht als publicirt zu betrachten.

Herr Prof. **Ad. Pichler** theilt uns die folgende Notiz über den Calcit vom Steinacherjoche mit:

Auf dem Steinacherjoche begleitet die Kohlenschiefer ein feinkörniger, auf den Bruchflächen schneeweisser, an der Oberfläche braunrother Kalk. Er hat Aehnlichkeit mit einer Abart des Schwatzerkalkes oberhalb des Sigmundstollen. Auf meinen Wunsch veranlasste Herr Professor Dr. Sennhofer im chemischen Laboratorium eine Analyse, die beifolgend mitgetheilt wird und vielleicht die Bezeichnung des Gesteines als Eisendolomit gestattet.

Ca:	30·41
Mg:	15·25
Fe:	8·34
C:	40·93

In *HCl* unlöslicher Rückstand: 5·15. (Wahrscheinlich *Si.*)
Die Spuren von *Mn* wurden bei *Fe* einbezogen.

Nach Mittheilung von Herrn **Heinrich B. v. Foullon** hat sich bei der Untersuchung von Uranmineralen herausgestellt, dass sich Uran von Kalk mit Schwefelammonium nicht trennen lässt. Es verhält sich demnach der Kalk zum Uran in gleicher Weise wie Baryt, was ja wohl zu erwarten war.
In kurzer Zeit wird Ausführlicheres folgen.

Literatur-Notizen.

A. B. **J. Barrande.** Système Silurien du centre de la Bohême. I. Partie: Recherches Paléontologiques. Vol. VI. Classe des Mollusques. Ordre des Acéphalés. Prag und Paris 1881. 4 Bände mit 361 Tafeln und 342 S. Text in 4⁰.

J. Barrande. Acéphalés. Études locales et comparatives. Extraits du Système sil. du centre de la Bohême. Mit 10 Tafeln und 536 S. Text in 8⁰.

Abermals ist das grosse Werk Barrande's um vier mächtige Bände reicher geworden. Dieselben behandeln die Acephalen der böhmischen Silurablagerungen, welche sich auf 58 Genera vertheilen, von denen 29, also die Hälfte, von Barrande als neu eingeführt werden. Die Artenzahl beträgt gegenwärtig 1269.

Es ist selbstverständlich vollkommen unmöglich, auf den stets so ausserordentlich reichen Inhalt paläontologischer Arbeiten Barrande's einzugehen, da das den Rahmen auch des ausgedehntesten Referates weitaus überschreiten müsste; es könnte das auch schon deshalb vollkommen überflüssig erscheinen, weil ja der Autor selbst in seinen übersichtlich gehaltenen „Extraits" die Hauptresultate auch einem weiteren Leserkreise mühelos zugänglich zu machen bestrebt ist.

Wir folgen daher dem Inhalte nur in den allgemeinsten Umrissen.

Barrande theilt den riesigen Stoff dieses neuesten Werkes in 4 Capitel: Im 1. werden die 58 generischen Typen der Acephalen des böhmischen Silurs, sowie die Beziehungen dieser zu den Gattungen ausserböhmischer Silurvorkommnisse behandelt. Das 2. Capitel bespricht die verticale Vertheilung der Acephalen des böhmischen Silurs, ihr erstes Auftreten und die Vertheilung der einzelnen Genera, die verticale Vertheilung der einzelnen Arten, sowie die graduelle Erneuerung der Acephalen in den aufeinanderfolgenden Faunen Böhmens; der Schluss dieses Capitels bringt die Beweise für die Nichtexistenz der Acephalen in der Primordialfauna und für ihr erstes Auftreten in der zweiten Fauna. Das 3. Capitel beschäftigt sich vornehmlich mit den Variabilitäts-Verhältnissen der Species. Das 4. endlich mit den Beziehungen der einzelnen Species Böhmens zu denen der übrigen silurischen und devonischen Faunen beider Continente.

Die im ersten Capitel behandelten Gattungen sind folgende:

Antipleura Barr. Die hieher gestellten Formen unterscheiden sich von allen bisher bekannten Bivalven dadurch, dass die beiden Schalen in symmetrischem und verkehrtem Sinne gegeneinander gerichtet sind, und zwar ist diese Richtung bei einer und derselben Valve bald gegen links, bald gegen rechts vorhanden, so dass in jeder Art zwei Reihen von Formen neben einander bestehen. Die sonderbare Stellung der beiden Klappen gegen einander lässt sich am leichtesten durch einen Vergleich mit durch Druck verzerrten und verschobenen Exemplaren anschaulich machen. Am nächsten steht *Dualina Barr.*, welche aber ungleichklappig ist. *Antipleura* tritt in 2 Arten in e_2 auf.

Arca L. ist durch 3 nicht ganz sichergestellte Formen aus d_4 und d_5 repräsentirt.

Astarte Sow. Eine ganze Reihe (16) Species aus verschiedenen Niveaus werden von Barrande ihrer Oberflächenbeschaffenheit nach hieher gestellt. Es sind Formen darunter, die ausserordentlich an triadische Posidonomyen und sogar Halobien erinnern.

Aviculideen sind reich vertreten im böhmischen Silur. Sie vertheilen sich auf *Aviculopecten M'Coy.* (mit 8 Arten, grösstentheils aus f_2), *Avicula Kl.* (mit 47 Arten, die meisten aus e_2), *Pterinea? Goldf.* (31 Arten, die Mehrzahl ebenfalls in e_2), *Pteronitella? Billgs* (3 Arten aus e_2) und *Myalina? Kon* (mit einer Art aus f_2).

Babinka Barr. von Barrande mit *Lyrodesma* verglichen, mit einer einzigen Art aus d_1; die Form hat etwas auffallend Brachiopodenartiges an sich.

Cardiola Brod. wird beibehalten für den Typus der *Cardiola interrupta Sow.*, während für den zweiten Typus des ursprünglichen Genus, für *C. fibrosa*, die Gattung *Slava* geschaffen wird. *Cardiola s. str.* ist demnach in 73 Arten vertreten, die sich nahezu alle auf die Colonien, e_1 und vorzüglich auf e_2 concentriren, während höher nur noch je eine Art in f_1 und h_1 auftritt. Für letztere, es ist

C. retrostriata v. Buch., wird von Barrande überdies der Gattungsname *Buchiola* vorgeschlagen; dahin käme auch noch *C. praecursor Barr.* aus e_2 zu stehen.

Cardium L. besitzt 20 Arten in der 3. Fauna.

Conocardium Br. ebenda 36 Arten.

Cypricardinia J. Hall. hat 23 Arten, worunter nur eine aus d_4 der zweiten Fauna, alle anderen jünger.

Dalila Barr. ist durch 19 Arten in e_2 und f_1 vertreten. Es sind ungleichklappige Formen mit truncirtem Wirbel der grösseren Klappe.

Dceruška Barr. begreift Formen in sich, die *Nucula*, *Arca*, *Modiolopsis* (und wohl auch *Myoconcha*) nahestehen und in der Zahl von 2 Arten in den oberen *D*-Schiefern auftreten.

Dualina Barr. ist zusammengesetzt aus Arten mit ungleichklappigen Schalen und discordanten Wirbeln, die am nächsten *Antipleura* stehen, deren Arten aber gleichklappig und symmetrisch sind. Die Gattung zählt nicht weniger als 101 Species, wovon 1 aus den Colonien, 3 aus e_1, 1 aus f_1, alle übrigen 99 aus e_2. Auch ausserhalb Böhmens kennt man Angehörige dieser Gattung. Dieselbe schliesst sich in ihrer Verbreitung auf's Engste an *Cardiola* an.

Edmondia Kon. mit zwei zweifelhaften Formen.

Gibbopleura Barr. mit 3 Arten aus der Etage *G*. Der Hauptcharakter derselben besteht in einer nur mässig hervortretenden Wölbung, die vom Wirbel zum Stirnrande läuft.

Goniophora Phill. besitzt 17 Arten, davon die Mehrzahl in *E*, zwei in *F*.

Grammysia Vern. mit einer einzigen, sehr unsicheren Art.

Hemicardium Cuv. hat 23 Arten, die sich zwischen die Colonien und f_1 vertheilen.

Isocardia Lam. wird durch 46 Arten repräsentirt, davon eine in *F*, 4 in *G*, alle übrigen in e_2.

Kralovna Barr. mit einer Artenzahl von 61, die mit Ausnahme von 6 Species aus f_2, sämmtlich in *G* zu Hause sind. Die nächsten Beziehungen existiren zu *Panenka Barr.*, ja es gibt Formen, die einen Uebergang zwischen beiden Gattungen vermitteln. Die einzelnen Arten sind im Allgemeinen mit groben, wenig zahlreichen Rippen geziert, im Gegensatze zu der feineren Berippung bei *Panenka*. Auch ausserhalb Böhmens ist diese Gattung sicher vertreten, und zwar im Harz und in Spanien.

Leda Schum. 10 Arten, die fast ausschliesslich aus den Schiefern von *D* stammen, eine einzige aus e_2. Wenn Barrande pag. 155 der Extr. sagt, das plötzliche Verschwinden von *Leda* ober d_5 erkläre sich nicht durch Theorien, so darf wohl daran erinnert werden, dass *Leda* und *Nucula* auch sonst thonige und mergeligschieferige Ablagerungen bevorzugen.

Lunulicardium Mstr. hat 105 Arten geliefert, mit Ausnahme von 3, die aus den Colonien stammen, und von denen sich eine in e_2 wiederholt, alle der 3. Fauna angehörend, die meisten aus e_2.

Maminka Barr. mit 3 Arten aus den Colonien und Etage *E*. Die Formen besitzen auf der einen Schale eine Furche oder Einschnürung, die die Oberfläche der Schale in zwei sehr ungleiche Theile theilt. Die Wirbel sind discordant. Sonst steht die Gattung *Lunulicardium* äusserst nahe.

Mila Barr. hat 11 Arten, fast alle aus e_2. Es sind ungleichseitige Formen mit wenig entwickelten discordanten Wirbeln, deren einer stärker vorspringt, als der andere. Jede Schale besitzt eine Falte, die aber mit der der zweiten in der Lage nicht übereinstimmt. Sonst stehen auch sie *Lunulicardium* sehr nahe.

Modiolopsis Hall. wird von 35 Arten vertreten, die zwischen d_2 und f_2 vertheilt sind. Die hier vereinigten Formen sind, wie Barrande hervorhebt, ziemlich heterogener Natur.

Mytilus L. wird durch 43 Arten repräsentirt, wovon die meisten in *E* und *F*.

Nucula Lam. gehört wie *Leda* vorzüglich der 2. Fauna an, nur 9 von 32 Arten (2 davon aus *D* aufsteigend) gehören dem Obersilur an.

Nuculites Conr. mit einer Art aus d_5.

Orthonota Conr. mit 3 fraglichen Formen aus d_4 und *g*, der Hauptart aus e_2.

Palaeaneilo Hall. hat eine Art in den obersten Schiefern von *D*.

Panenka Barr. zählt nicht weniger als 231 Arten, ist also die artenreichste Bivalvengattung des böhmischen Silurs. *Cardium*, *Praecardium*, sowie *Kralovna* stehen am nächsten. Die Arten fallen ausschliesslich der 3. Fauna zu, ihre überwiegende Mehrzahl liegt in g_3 (126). Die eigenthümliche Vertheilung in den aufeinanderfolgenden Schichtgruppen erlaubt wohl zu schliessen, dass diese Formen vorzüglich an mergelige Kalke gebunden sind. Sicher ist diese Gattung vertreten in Spanien, höchst wahrscheinlich auch im Harze.

Pantata Barr. mit analoger Vertheilung der Formen (in e_2 und g_3), aber nur mit 5 Arten, der vorigen Gattung übrigens sehr nahe verwandt. Einzelne ausserböhmische Arten scheinen Analogien zu bieten, besonders die nordamerikanischen *Cardiopsis*.

Paracardium Barr. mit 48 Arten, wovon zwei zweifelhafte in g_1, alle übrigen in e_2. *Dualina* und *Praecardium* stehen nahe.

Paracyclas Hall. Hieher werden 5 Arten aus e_2 gezogen.

Pinna L. mit einer fraglichen Art aus e_2.

Posidonomya Br. besitzt 5 Arten in sehr weitverschiedenen Niveaus, meist zweifelhafte, kleine Formen, die charakteristischeste in e_2.

Praecardium Barr. mit 45 Species, sämmtlich aus e_2. Von *Paracardium* nicht scharf zu trennen. Einzelne Arten anderer Silurgebiete dürften hieherfallen.

Praelima Barr. hat 9 Arten aus e_2 und *G*.

Praelucina Barr. mit 31 Arten, die fast sämmtlich aus e_2 stammen. Sie unterscheiden sich von *Panenka* durch weit schwächere, wenn auch analoge Berippung.

Praeostrea Barr. hat 2 Arten aus e_1.

Redonia M. Rouault, eine Art aus d_1.

Šárka Barr. mit einer Art aus g_1. Die Gattung beruht auf einer einzigen isolirten Klappe, von oblonger Gestalt, fast flach mit nahezu rechtwinklich umgebrochenen Seiten- und Stirnrande.

Schizodus King. ist durch eine fragwürdige Art und e_2 vertreten.

Sestra Barr. besitzt 12 Arten aus *G*. Es sind flache, z. Th. entfernt *lima*-artige Schalen.

Silurina Barr. mit fast circulärer Form, an der einen Seite ein starker Wulst parallel dem Schlossrande. 8 Arten aus e_2 und f_1.

Slava Barr. begreift die Formen vom Typus der *Cardiola fibrosa Sow.* Die Gattung ist durch 18 Arten in Böhmen, aber auch ausserhalb Böhmens vertreten.

Sluha Barr. mit einer einzigen, *Nucula* sehr nahestehenden Form aus d_5.

Služka Barr., sehr indifferente kleine Schalen von *nucula*-artiger Form, aber ohne deren Zähne, 7 Arten.

Synek Barr. 3 Arten aus *D*. Wie vorhergehende Gattung *nucula*-artig, aber ohne deren Schlosszähne, einzelne, vielleicht *Modiolopsis*, noch näher verwandt.

Spanila Barr. mit *Lunulicardium* verwandt und in 9 Arten aus *E* vertreten.

Tenka Barr. steht *Lunulicardium* und *Spanila* nahe. Die Gattung dürfte in der Fauna von Elbersreuth vertreten sein, was auch von der nächsten Gattung, die ebenfalls nahesteht, gilt. Es ist:

Tetinka Barr. mit 5 Species.

Vlasta Barr. Barrande vergleicht diese Gattung mit *Pholadomya*. Es sind meist grosse, stark concentrisch gewellte Arten mit stark hervorragenden Wirbeln und im Allgemeinen von recht heterogener Gestalt, z. Th. den als *Isocardia* aufgeführten Formen ähnlich, z. Th. aber auch panopäenartig u. s. f. Alle stammen aus e_2.

Vevoda Barr. mit 6 Arten, die denen der vorigen Gattung nahestehen, aber flacher, fast posidomyenartig sind.

Zdimír Barr. gründet sich auf eine einzelne Klappe von Capulidengestalt.

Im 2. Capitel sind die interessantesten Abschnitte wohl jene über die verticale Propagation, die Filiatoon und die Immigration der Arten. Während Barrande für gewisse Brachiopoden (*Pentamerus*-Arten) eine Filiation von e_2 bis in's Devonische nicht für unmöglich hält, hat er bei Acephalen bisher keinerlei Andeutung für solche Vorgänge gefunden. Auch die Immigration und verticale Propagation repräsentiren nach Barrande nur einen minimalen Werth und somit bleibt für jede der Barrande'schen Faunen als allein massgebender Factor ihrer Entstehung nur die „Renovation", die man wohl nach pag. 374 Extr. mit „Neu-

schöpfung" übersetzen darf. Barrande schliesst das 2. Capitel mit dem Hinweise darauf, dass allen verbürgten Nachrichten zufolge die Acephalen zuerst in seiner 2. Fauna auftreten. Nur in den obersten Niveaus der Primordialfauna hat man zu Troyes (Albany) kleine Bivalven gefunden, die Barrande tab. 361 als *Fordilla Troyensis* abbildet, die allerdings eine frappante Formenähnlichkeit mit einzelnen von Barrande selbst abgebildeten *Modiolopsis-* und *Cypricardinia*-Arten besitzen, welche aber B. vorläufig für primordiale Crustaceen zu halten geneigt ist.

Im 3. Capitel hält B. die schon in Hinsicht auf die Brachiopoden angewendeten und in ihrer Bedeutung determinirten Begriffe Art—Varietät—Variante auch für die Acephalen aufrecht und behandelt eingehend die verschiedenen Variationsrichtungen der Acephalen.

Ein grosser Theil dieses Capitels ist insbesondere Vergleichen mit der Brachiopodenfauna gewidmet.

Das 4. Capitel endlich beschäftigt sich ausschliesslich mit Vergleichen der einzelnen böhmischen Silur-Arten mit den Arten der auswärtigen Faunen. Es ist wohl eine erstaunliche Thatsache, wenn sich hier das Resultat ergibt, dass von den 1169 Acephalenarten des böhm. Silurs nicht mehr als 23 identisch sind mit ausserböhmischen Formen. Man darf daraus wohl schliessen, dass Böhmen schon zur Silurzeit eine ganz hervorragende Sonderstellung eingenommen haben muss.

Eine sehr merkwürdige Neuerung jedoch, die Barrande diesmal einführt, kann schliesslich unmöglich mit Stillschweigen übergangen werden. Es ist das der Gebrauch von generischen Namen, die der čechischen Sprache entlehnt sind. Es soll das, wie Barrande selbst hervorhebt, ein Protest sein gegen den vom Congresse zu Bologna angenommenen Paragraph 2 der Regeln über Nomenclatur, welcher folgendermassen lautet: „Jeder der beiden zur Bezeichnung einer Species verwendeten Namen besteht aus einem einzigen lateinischen oder latinisirten Worte, das nach den Regeln der lateinischen Orthographie geschrieben ist." Es ist nun gewiss ein sehr sonderbares Missverständniss, wenn Barrande annimmt, dass durch jenen Paragraph alle Sprachen mit Ausnahme der lateinischen ausgeschlossen werden sollen und dass deshalb Worte, wie *Orthoceras*, *Cyrtoceras* u. s. f., über kurz oder lang aus der wissenschaftlichen Nomenclatur verschwinden müssten. Gerade diese von Barrande gewählten Beispiele entsprechen zu vollkommen den Anforderungen jenes Paragraphen, denn jedes von ihnen ist nichts anderes als „un seul mot latinisé". Ueberhaupt fasst ja jener Paragraph nur das in Worte, was von jeher von allen Naturforschern als Regel gehalten worden ist, und ist weit davon entfernt, die bisher üblichen Gepflogenheiten einer als zweckentsprechend und vernünftig erkannten Nomenclatur irgendwie einschränken zu wollen. Aber selbst gesetzt den Fall, es würde jener Paragraph 2 die Beschränkung, welche Barrande darin erblickt, wirklich zu decretiren suchen, so dürfte wohl die Mehrzahl der Fachgenossen übereinstimmen, dass der einzig angezeigte Protest gegen eine solche Beschränkung jener sei, an dem bisher üblichen ausgedehnten Gebrauch der griechischen Sprache für generische Nomenclatur auch weiterhin festzuhalten. Den von Barrande gewählten Weg einzuschlagen, dürften dagegen wohl nur Wenige Willens sein. Die Argumente Barrande's zu Gunsten seiner neuen Gattungsnamen sind überdies nicht besonders glücklich gewählt. Kürze und Wohlklang können ja auch den gleichwerthigen griechischen, lateinischen oder französischen Wörtern (matercula, filius, gloire, z. B.) nicht abgesprochen werden. Was das Argument, dass die čechischen Wörter mit lateinischer Schrift geschrieben werden, anbelangt, so wird dasselbe durch den Uebelstand zum Mindesten aufgewogen, dass die Aussprache der Lautzeichen š, č, ě, ž, ť u. s. w. der grössten Mehrzahl der Nichtslaven unbekannt ist. Und was die „locale Färbung" betrifft, so kann das kaum ernst genommen werden, denn was müsste daraus entstehen, wenn man für deutsche, französische, englische und exotische Localfaunen die betreffenden Sprachen zur Bildung generischer Namen heranziehen wollte?! Mit demselben Rechte, als die Gattungen *Babinka*, *Panenka*, *Pantata* u. s. f. in deutsche und französische fachwissenschaftliche Werke Zulassung beanspruchen können, würden auch Genera von deutscher Localfarbe, wie Grossmütterchen, Jüngferchen, Herr-Vatter ihren Weg durch die Weltliteratur nehmen dürfen, und anstatt der bisherigen einheitlichen, classischen Nomenclatur wäre der lächerlichsten Sprachverwirrung freie Bahn gemacht. Ich glaube nicht, dass irgend ein Paläontologe die Garantie dafür zu übernehmen in der Lage ist, dass solche „Localgenera" auch

wirklich für alle Zeiten auf die Gebiete, für die sie geschaffen wurden, beschränkt bleiben (man vergleiche Barrande's Extrait, pag. 335).

Barrande's Neuerung dürfte somit auf ganz allgemeinen und entschiedensten Widerspruch stossen, und zwar bei Forschern, die einer slavischen Sprache nicht mächtig sind, deshalb, weil dieselbe vollkommen überflüssig, allen Regeln der bisherigen Nomenclatur zuwiderlaufend und die Einheitlichkeit derselben im höchsten Grade gefährdend, bei Forschern slavischer Nationalität aber auch noch weiterhin deshalb, weil für diese der dem Wortlaute der Barrande'schen Namen anhaftende Sinn die Verwendung solcher Namen von vornherein fast unmöglich macht. Die neuen Gattungsnamen Barrande's also, und zwar ausser den oben genannten *Dceruška* (Töchterchen), *Kralovna* (Königin) *Matinka* (Mütterchen), *Mila* (Liebste), *Nevěsta* (Braut), *Sestra* (Schwester), *Slava* (Ruhm), *Sluha* (Diener), *Služka* (Magd), *Synek* (Söhnchen), *Spanila* (Liebliche), *Tenka* (Zarte), *Tetinka* (Tantchen), *Vevoda* (Herzog) und *Zdimir* (Ehrenfried) werden also wohl durch andere zu ersetzen sein. Eine Ausnahme könnte wohl nur für die beiden Genera Vlasta und Šarka beansprucht werden, wenn nicht gegen letzteres Wort einer der oben angeführten Gründe spräche.

C. Doelter. Determinacion de les minerales con el auxilio del microscopio. Traduccion de S. M. Solano y Eulate. Madrid 1881.

Obgleich dem Verfasser dieser Schrift eine Uebersetzung nur angenehm sein kann, so hätte der Uebersetzer doch besser gethan, sich mit ersterem in Verbindung zu setzen oder wenigstens eine Anfrage zu stellen; es wäre dadurch dem Verfasser möglich geworden, Umänderungen zu veranlassen, wie sie schon in der italienischen Uebersetzung des Werkchens 1878 ausgeführt wurden und welche bei den immensen Fortschritten der letzten Jahre in dieser Wissenschaft unumgänglich geworden sind.

F. T. **Dr. A. Gurlt.** Die Bergwerksindustrie in Griechenland und dem türkischen Reiche. Berlin 1882. (8°. 35 Seiten.)

Die vorliegende Schrift gibt im engsten Rahmen ein treues und vorurtheilsfreies Bild von dem heutigen Zustande des Bergbaues im Orient und dessen Aussichten für die Zukunft. Die zum Theil überschwänglichen Hoffnungen, welche man auf Grund historischer Daten über eine einstige Blüthezeit der Mineralproduction in den östlichen Ländern des Mittelmeeres an eine durch rationellen Bergbaubetrieb gestützten Montanindustrie in diesen Gebieten geknüpft hat, dürfte durch die vom Verfasser mit grosser Sorgfalt gesammelten Thatsachen über die Natur der Lagerstätten, Beschaffung der erforderlichen Arbeitskräfte, Haltung der Bevölkerung und des Capitals den bergbaulichen Unternehmungen gegenüber und die bergrechtlichen Verhältnisse dieser Länder nur wenig Nahrung erhalten. Mit Recht weiset der Verfasser darauf hin, dass nur der geringste Theil jener Erzlagerstätten, auf welchen im Alterthum ein lohnender Bergbau betrieben wurde, heute als remunerativ betrachtet werden könne, da die Vervollkommnung der bergmännischen Technik allein die Nachtheile nicht aufzuwiegen vermag, die dem Unternehmer heute aus den geringeren Metallwerthen und den höheren Gestehungskosten erwachsen. Zudem ist es unstreitig richtig, dass der grösste Theil der in Betracht gezogenen Territorien von jüngeren Formationen, Kreide- und Tertiärbildungen bedeckt ist, die notorisch arm sind an nutzbaren Mineralien. Nur die aus diesen Ablagerungen inselartig hervortretenden archäischen Districte und die Eruptivgesteinsmassive spielen als Erzbringer eine Rolle. Mineralkohlen sind auf wenige Localitäten beschränkt. Sie fallen zum grössten Theil in den Bereich der jüngeren Tertiärablagerungen, erscheinen aber weder durch ihre Beschaffenheit, noch durch Mächtigkeit besonders ausgezeichnet. Der Mangel an geeigneter Mineralkohle, überhaupt an Brennmaterial jeder Art hindert andererseits wieder die gedeihliche Entwicklung einer Hüttenindustrie und macht auch die Verwerthung der zum Theil vortrefflichen Eisenerze, an denen der Orient so reich ist, im Vorhinein unmöglich.

Die über Mineralproduction gegebenen Details, denen wir hier nicht weiter folgen können, beziehen sich auf Nordgriechenland mit Thessalien und Euböa, die Halbinsel Morea und die Cycladen, Albanien und Rumelien, Kleinasien und die anatolischen Inseln.

A. G. M. **T. Rupert Jones.** Some Cambrian & Silurian Leperditiae & Primiae. (Annals & Magazins of Natural History, November 1881.)

Die Abtheilung *Leperditiadae* umfasst die drei Gattungen, *Leperditia Isochilina* und *Primitia*. Als Kennzeichen der Gattungen und Arten sind zu be-

rücksichtigen. I. Abmessungen: 1. Länge der Klappen; 2. Länge der Schlosslinie; 3. Höhe der Klappen; 4. Convexität der Klappen oder Dicke des Panzers. (Die rechte Klappe greift über die linke und ist demnach die höhere.) II. Gestalt: 1. Nahezu länglich, mit relativ langer Schlosslinie; 2. nahezu eirund, mit relativ langer Schlosslinie; 3. eirund mit relativ kurzer Schlosslinie; 4. schief und eirund und Schlosslinie relativ und lang; 5. ebenso, Schlosslinie kurz; 6. cylindrisch-eirund, Schlosslinie lang. III. Erhöhungen und Vertiefungen der Oberfläche (bei *Leperditia*): 1. Augen-Tuberkel und Schild; 2. Muskeleindruck und innere Gefäss-Eindrücke; 3. Nacken-Furche; 4. Sculptur der Oberfläche, netzförmige und andere. Die vom Verfasser beschriebenen und kritisch geprüften Arten sind:

Leperditia Balthica Hisinger,
„ „ *var. contracta* His.
„ *Hisingeri* Schmidt.
„ „ *var. gracilenta* Schm.
„ *Phaseolus* (= *Sep. Angelini* Schm.?)
„ *Canadensis* J. Jones.
„ „ *var. nana.*
„ *Fabulites* Conrad.
„ „ *var. Josephiana.*
„ „ „ *Anticostiana.*
„ „ „ *Loukiana.*
Leperditia Fabulites var. abrosa.
„ „ „ *Ponqueltiana.*
„ *amygdalina.*
„ *Billingsi sp. nova.*
„ *alta* Conrad.
„ *Hicksi* Jones.
Isochilina punctata Eichw. (in Nord-Amerika durch *Isoch. gracilis* Jones vertreten.
Isochilina grandis Schrenck (verschieden von *Isoch. formosa* Barr. und *Isoch. gigantea* Römer.
Primitia simplex Jones (aus New-Foundland)
„ „ *var. St. Johannesiana.*
„ „ „ *Lloydiana.*
„ „ „ *Milneana.*

Auf zwei Tafeln sind neun Arten und 8 Abarten in 26 Figuren abgebildet.

Berichtigung.

In Nr. 5 der Verhandlungen haben sich in der Mittheilung des Herrn Th. Fuchs „Ueber die untere Grenze und die bathymetrische Gliederung der Tiefseefauna" einige Druckfehler eingeschlichen, von denen wir die wichtigsten nachstehend corrigiren:

pag.	79	Zeile	16	von unten	lies:	verirrter	statt	vereinter,
„	„	„	6	„ „	„	Red Clay	„	Rhed Clay,
„	„	„	4	„ „	„	2500 Faden	„	500 Faden,
„	80	„	2	„ oben	„	eine jede	„	ein jeder,
„	„	„	15	„ unten	„	Protistengruppe	„	Protistitengruppe.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N° 9. 1882.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Mai 1882.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

G. Stache. Ueber die Stellung der Stomatopsis-Horizonte in der untersten Abtheilung der liburnischen Stufe.

Da ich in der Lage sein werde, die erste Abtheilung der Arbeit über die Zwischenstufe zwischen der Rudisten-Kreide und den Alveolinen führenden Nummulitenkalken des istro-dalmatischen Küstenlandes in nächster Zeit zum Druck zu übergeben, will ich vorläufig meine Ansicht über die Stellung des unteren, mit der Kreide enger verbundenen Schichtencomplexes, welcher in verschiedenen Horizonten Stomatopsiden führende Stinkmergel und Charenkalke einschliesst, genauer als in den bisherigen vorläufigen Mittheilungen präcisiren. Meine letzten Besuche des krainisch-istrischen Verbreitungsgebietes, dessen Fauna eben in der ersten Abtheilung der Arbeit abgehandelt werden soll, überzeugten mich, dass Planorben, Stomatopsiden und Paludomusreste führende Zwischenlagen, sowie Charenkalke schon in tieferen Horizonten des unteren, die Verbindung mit den Rudisten führenden Kreideschichten herstellenden Foraminiferenkalkes erscheinen.

Bei Cosina, bei Corgnale, bei Občina, nordöstlich vom Monte Spaccato, bei Podbreže und an mehreren anderen Punkten fand ich Charen führende Kalke und Stomatopsiden und Paludomusreste führende Lagen im Wechsel mit Foraminiferenkalken, welche Trümmer von Rudistenschalen einschliessen. Unter dem Niveau der Haupt-Charenkalkbänke der nördlichen Basis des Mte. Spaccato und an der

Eisenbahnlinie Divazza (Divača)-Corgnale sind cretacische Reste in dem unteren Foraminiferenkalk nicht selten.

Während ich nun früher der Ansicht war, dass die untere Abtheilung der charenführenden Kalke und deren Stomatopsis- und Paludomus-Horizonte sammt dem mit ihnen wechsellagernden oder sie vertretenden Foraminiferenkalk nicht tiefer reicht, als das Garumnien, werde ich in meiner Arbeit die Ansicht zu begründen suchen, dass die tiefsten Horizonte innerhalb der zwischen dem Hippuriten-Niveau der Steinbrüche von Bivio-Nabresina und dem Haupt-Charenkalk zum grossen Theil in der Form von Rudisten-Foraminiferenkalken entwickelten Aequivalenten des Ober-Senon liegen.

Die untere Abtheilung der zwischen Kreide und Eocän eine ähnliche Stellung einnehmenden „Liburnischen Stufe", wie die Wealden-Stufe zwischen Jura und Kreide behauptet, entspricht im Wesentlichen dem „Garumnien", reicht jedoch noch tiefer und ist in engster Verbindung mit der Rudisten führenden Karstkreide, wie ich dies schon bei früherer Gelegenheit hervorgehoben habe.[1]) Der cretacische Habitus der Stomatopsiden und Paludomusfauna, sowie eines im unteren Charenkalk-Horizont bei Cosina auftretenden Pisidiums stimmen mit dieser Stellung überein.

In der oberen Abtheilung erscheint der Coskinolinen-Horizont zwischen den Charen führenden Melanienkalken von Pisino über Alveolinen führenden Foraminiferen-Mergeln mit Eocän-Pflanzen und Melaniden enthaltenden Kalkschiefern. Derselbe trennt im Spaccato-Durchschnitt und bei Cosina den Nummuliten führenden Alveolinenkalk von den tieferen mit Charenbänken noch wechselnden Alveolinen führenden Foraminiferen-(Milioliden-)Kalken.

Es wird demnach in meiner Arbeit versucht werden, nachzuweisen, dass der Hauptcharenkalk die Verbindung zwischen der durch das Garumnien in die Facies von Rognac und Fuveau reichenden, tieferen Folge von Charenkalken und Stomatopsis-Horizonten des unteren Foraminiferenkalkes mit der höheren Folge herstellt, welche schon Unter-Eocän repräsentirt. Dieses zerfällt wiederum in zwei Abtheilungen, von denen die untere diejenige der Hauptcharenkalke und oberen mit Charenkalken wechselnden (Milioliden-) Foraminiferenkalke ist, während die obere Abtheilung durch die Alveolinen- und Nummuliten-Fauna als Hauptnummulitenkalk mit dem Niveau mit *Cerithium giganteum* in engster Verbindung steht.

Demnach reicht die Hauptperiode der Schwankungen des Meeresspiegels und der Küste, welche sich im ganzen istro-dalmatischen Gebiet durch den Wechsel von Land- und Süsswasserschnecken führenden Charenkalken mit brakischen und marinen Bildungen als

---

[1]) F. Teller hat in jüngster Zeit in noch tieferen, durch eine mächtigere Folge von Rudisten-Kalkbänken von den mir bekannten Stomatopsis-Horizonten getrennten Schichten der oberen Foraminiferen führenden Karst-Kreide Charen führende und Reste von Land- und Süsswasserschnecken enthaltende Einschaltungen aufgefunden. Bei Storie und auf dem Eisenbahndurchschnitt südlich von Divača habe ich diese Punkte vor Kurzem in Teller's Gesellschaft selbst besucht.

besonderer charakteristischer Schichtencomplex zu erkennen geben, aus der Zeit der Absätze der senonen Kreide zu den oberen Schichtenbildungen des Untereocän.

Es ist somit eine ausgesprochene Zwischenstufe und es steht zu erwarten, dass sich die Verbindung der liburnischen Garumnien- und Suessonien-Faunen mit den altersgleichen Binnenfaunen anderer Gebiete trotz der lokalen oder regionalen Verschiedenheit doch auch durch paläontologische Beziehungen werde herstellen lassen.

A. Ržehak. Die Amphisylenschiefer in der Umgebung von Belfort.

Im August v. J. hatte ich Gelegenheit, die mir bis dahin nur aus der Literatur bekannten oligocänen Fischschiefer, die an mehreren Punkten zwischen dem Rhein, den Vogesen und dem Jura auftreten, aufzusuchen. Die Beschaffenheit des genannten Landstrichs ist eine derartige, dass man die einzelnen Vorkommnisse im vollsten Sinne des Wortes aufsuchen muss; fast überall bedecken mächtige Quartärablagerungen (bei Mühlhausen mit 40 Meter noch nicht durchteuft) die tertiären Gebilde, und die vorhandenen Aufschlüsse sind meist so unbedeutend, dass die Feststellung der gegenseitigen Beziehungen zwischen den einzelnen Vorkommnissen (Bohnerze, Conglomerate, Süsswasserkalk, Thone, Sandstein, fischführende Schiefer, Cyrenenmergel, Gyps) ungemein schwierig ist. Nur die im südlichen Elsass als Bausteine vielfach verwendeten Süsswasserkalke sind in einigen grösseren Steinbrüchen (Brunnstatt über 20 Meter mächtig, mit Palaeotherium, Spechbach mit Pflanzenresten).

Für mich waren blos die sogenannten „Amphisylenschiefer“ von tieferem Interesse; sie sind an mehreren Stellen des obgenannten Gebietes (Magstadt, Lanser, Ferette, Buchsweiler, Froide-Fontaine), jedoch überall nur in sehr geringem Masse aufgeschlossen. Ich besuchte nur das typischeste und fossilreichste Vorkommen, nämlich das von Froide-Fontaine. Durch die neue, höchst interessante Jurabahn (von Belfort über Delle, Porrentruy, St. Ursanne, Delémont nach Biel) ist der Besuch dieses Ortes wesentlich erleichtert. Von der zwischen Belfort und Delle gelegenen Station Bourogne erreicht man in einer halben Stunde den kleinen, elenden Weiler Froide-Fontaine in einem ganz flachen, vom Rhein-Rhône-Kanal und einem kleinen Flüsschen durchzogenen, stellenweise sumpfigen Terrain gelegen. Nach dem erwähnten Flüsschen wird die Gegend als Valée de St. Nicolas bezeichnet, obwohl die Oberflächengestaltung kaum an ein Thal erinnert. Die ausgedehnten Felder und Wiesen lassen die Landschaft dem geologischen Auge recht trostlos erscheinen; erst nachdem man den Ort passirt hat, sieht man vor sich eine ganz unbedeutende, kaum als Hügel zu bezeichnende Erhöhung. Dieselbe besteht aus quaternären Gebilden (Lehm und Schotter), unter welchen man, als ein Theil der Erhebung zu Planirungszwecken abgetragen worden war, die Fischschiefer entdeckte. Ich fand Alles mit Vegetation bedeckt, nur an einigen Stellen war eine bläulichgraue, vom Gelb der diluvialen Bedeckung deutlich unterscheidbare Färbung des Erdbodens bemerkbar. Nach längerer Arbeit mit dem Hammer kam ich endlich auf

anstehendes Gestein; es ist dies ein in der Verwitterung sehr weit vorgeschrittener, blättriger, bräunlich- oder bläulichgrau gefärbter thoniger Schiefer. Delbos und Koechlin-Schlumberger verglichen ihn mit der Papierkohle des Siebengebirges. Zwischenlagen von Menilit und Uebergänge in Menilitschiefer scheinen hier zu fehlen; die petrographische Uebereinstimmung mit dem typischen Menilitschiefer Mährens ist nur eine ganz unvollkommene.

Fossilien sind nicht gerade selten, aber auch nicht häufig; der Erhaltungszustand ist jedoch im Allgemeinen ein sehr mangelhafter, da sich zumeist nur Fragmente vorfinden.

Ich fand einzelne Stücke von *Amphisyle cf. Heinrichi Heck.*, ziemlich häufig Schuppen und einzelne Theile des Opercularapparates von *Meletta*, ferner jene eigenthümlichen, an einem Ende plattenartig verbreiteten, dann gekrümmten und fadenförmig auslaufenden Knochen, die ich aus den mährischen Menilitschiefern schon lange kenne, und die ich für *radii branchiostegi* halten möchte.

An Pflanzen fand ich ein vielleicht zu *Eucalyptus oceanica* gehöriges Blattfragment.

Delbos und Koechlin-Schlumberger erwähnen in ihrer „Description géol. et minéral. du Département du Haut-Rhin" von diesem Fundorte: *Eucalyptus oceanica* und *Sabal onyrhachis*, von Nieder-Magstadt auch noch zwei marine Algen: *Zonarites multifidus* und *Ceramites Koechlini Heer.* Bei Bourogne und Eschêne fanden sich fossile Baumstämme vor.

Im Schlämmrückstande des verwitterten Schiefers von Froide-Fontaine fand ich keine Foraminiferen, obwohl hier *Clavulina corrugata Desh.* vorkommen soll.

In den sehr reichen, paläontologischen Sammlungen der Universität zu Basel fand ich die Amphisylenschiefer gar nicht vertreten; dagegen machte mich Prof. Müller auf das Museum der „Société industrielle" zu Mühlhausen aufmerksam, woselbst ich in der That eine Collection der Vorkommnisse des Ampisylenschiefers vorfand. Diese Collection bildet einen Theil der in einem separaten Locale aufbewahrten Koechlin'schen Sammlung, die manch' werthvolles Object enthält und die Grundlage ist der schönen geologischen Karte des ehemaligen Départements Haut-Rhin.

Nur ein ganz geringer Theil der Fischreste ist gut erhalten. Von *Amphisyle Heinrichi cf. Heck.*, sah ich einige gut erhaltene Stücke, alle bis fast um das Doppelte grösser, als das Heckel'sche Originalexemplar, von welchem die eine Platte in der Sammlung des 1. deutschen Gymnasiums in Brünn aufbewahrt wird. Ob die Uebereinstimmung zwischen *Amphisyle Heinrichi* von Krakowitza in Galizien und zwischen der Art von Froide-Fontaine sonst eine vollständige ist, konnte ich aus dem Gedächtnisse nicht mit Sicherheit constatiren, da ich selbst zur genauen Vergleichung nicht ausreichende Bruchstücke auffand und aus der in Rede stehenden Sammlung nichts abgegeben wird.

Unter den zahlreichen Schuppen von *Meletta* fand ich keine, welche das für *Meletta Parisoti Sauvage* charakteristische Merkmal

nämlich 6 kurze, am freien Schuppenrande auftretende „rayons“ an sich tragen würden. Ich habe in meiner Abhandlung „über das Auftreten und die geologische Bedeutung der Clupeidengattung *Meletta* (Verh. des naturf. Vereines in Brünn, Band XIX) auf die Variabilität des Verlaufes und der Anzahl der Radien der *Meletta*-schuppen aufmerksam gemacht, und *Mel. Parisoti Sauv.* als eine nicht fest begründete Art bezeichnet. In der That wäre dieselbe durch die Schuppen sehr mangelhaft charakterisirt; in ihren übrigen Merkmalen stimmt *Mel. Parisoti* nach Sauvage's eigener Angabe (Bull. de la soc. géol. de France 1870) wesentlich mit *Mel. longimana Heck.* (*Mel. Heckeli m.*).

Das von Sauvage l. c. tab. IX, fig. 5, abgebildete, aus Froide-Fontaine stammende Exemplar von *Mel. longimana Heck.* zeigt ganz unzweifelhaft verschobene Brustflossen; es ist jedenfalls auch dieser Fisch mit *Mel. Heckeli m.* sehr nahe verwandt. Unter den *Meletta*-Resten der Mühlhausener Sammlung fand sich kein einziges Stück vor, welches durch auffallend lange Pectoralschalen auf *Mel. longimana* oder durch Einkerbungen des Präoperculums auf *Mel. crenata Heck.* bezogen werden könnte. Es erscheint demnach die von mir vorgeschlagene Auflassung dieser beiden Namen auch mit Rücksicht auf die oberrheinischen Fischschiefer gerechtfertigt. Einige aus Niedermagstadt stammende Clupeenreste dürften zu dem Subgenus *Melettina m.* gehören; dahin zähle ich auch das von Sauvage als *Meletta Sahleri* beschriebene, kleine, unvollständig erhaltene Fischchen. In den mährischen Fischschiefern ist *Melettina* das häufigste Vorkommen, in den Amphisylenschiefern dagegen sehr selten auftretend.

Der prägnante Typus *Lepidopides* scheint im Amphisylenschiefer ganz zu fehlen; dagegen enthält die Koechlin'sche Sammlung einige zum Theil recht gut erhaltene Reste von *Palaeorchynchum*. Die Etiquetten tragen die Bezeichnung *Pal. latum*, doch scheint es mir nicht ganz unzweifelhaft, dass die Art von Froide-Fontaine mit dem Glarner *P. latum* identisch ist.

Die bereits erwähnten, von mir als Kiemenhautschalen gedeuteten Reste werden ebenfalls zu *Palaeorhynchum* gestellt; lässt sich die Zusammengehörigkeit mit Sicherheit nachweisen, so wäre damit das Vorkommen der Gattung *Palaeorhynchum* in den mährischen *Lepidopides*-Schiefern constatirt. In Nr. 7 dieser Verhandlungen erwähnt Dr. Kramberger eine Schwanzflosse von *Palaeorhynchum* aus Krakowitza.

An anderen Fischresten sah ich in der Koechlin'schen Sammlung auch noch grosse Percoidenschuppen, ferner Schuppen eines *Barbus*, ähnlich denen, die ich von mährischen Fundorten besitze. Sauvage erwähnt noch Reste von Squaliden (*Oxyrhina*) und Centrisciden.

Julius v. Halavats. Tabellarische Uebersicht derjenigen in Ungarn vorkommenden Gasteropoden-Formen, welche von Herrn R. Hoernes und M. Auinger in den drei ersten Heften des XII. Bandes der Abhandlungen beschrieben wurden.

Nachdem durch die vorgeschrittenen geologischen Aufnahmen der österr.-ungar. Monarchie die Sammlungen mit einem bedeutenden

Material aus der Mediterran-Stufe bereichert worden, so haben die Herren R. Hoernes und M. Auinger einem längst empfundenen Uebel abgeholfen, als sie die Mittheilung ihres grossen Werkes im XII. Bande der Abhandlungen begonnen haben. Das Erscheinen dieses Werkes wurde mit Freude begrüsst, und ich begann auch sogleich die Revision des in den Sammlungen der königl. ungar. geologischen Anstalt befindlichen Materials, durch welche die Zahl der so wie so reichen österr.-ungar. mediterranen Fundorte bereichert wurde, so dass wir in den Besitz mehrerer neuer Daten kamen, wodurch die Mittheilung der unten folgenden Tabelle gerechtfertigt sein dürfte.

Die Herren R. Hoernes und M. Auinger befassten sich mit dem Studium des Materials der Wiener Sammlungen und beschränken sich natürlich auf die Fauna der dort vertretenen Fundorte. Sie gedenken folgender älterer ungarischer Fundorte, nämlich: Lapugy, Bujtur (Hunyader Com.), Kostej, Nemesest (Krassó-Szörényer Com.), Szobb (Honter Com.), Hidas (Baranyaer Com.), Ritzing, Mattersdorf, Forchtenau, Oedenburg (Oedenburger Com.). — An diese reihen sich als neue Fundorte: Felménes (Arader Com.), Jablanicza (Krassó-Szörényer Com.), Szilágy-Somlyó, Perje (Szilagyer Com.), Letkes, Nagy-Maros, Hont (Honter Com.), Rákos (in Umgebung von Budapest, an der linken Seite der Donau), Baán (Baranyaer Com.), Fünfkirchen, Szabolcs, Pécsvár (Baranyaer Com.), Pölöske, Szopak (Zalaer Com.).

Erklärung der Zeichen:

1 = das im Werke der Herren R. Hoernes und M. Auinger erwähnte Vorkommen, welches von mir nicht nachgewiesen werden konnte;
† = erwähntes und von mir ebenfalls nachgewiesenes Vorkommen.
* = neue Daten.

	Lapugy	Bujtur	Nemesest	Kostej	Felménes	Jablanicza	Szilágy Somlyó	Perje	Szobb	Letkes	Nagy-Maros	Hont	Rákos	Baán	Hidas	Fünfkirchen	Szabolcs	Pécsvár	Pölöske	Szopak	Ritzing	Nagy-Marton	Forchtenau	Oedenburg
Stephanoconus Stachei R. Hoern. & Au.	*	.	.	.	.	.	*	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dendroconus Mojsvári R. Hoern. & Au.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Neugeboreni R. Hoern. & Au.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Austriacus R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Daciae R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	†	.	.	.
„ *Loroisi Kiener*	*	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Voeslanensis R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.
„ *subraristriatus da Costa*	†	.	.	1	.	*	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.
„ *Steindachn. R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lithoconus Aldrovandi Brocc.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
„ *Karreri R. Hoern. & Au.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	†	.	.	.
„ *Neumayri R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Mercati Brocc.*	†	.	.	*	*	*	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
„ *Titzei R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	Lapugy	Bujtur	Nemesest	Kostej	Felménes	Jablanicza	Szilágy Somlyó	Perje	Szobb	Letkes	Nagy-Maros	Hont	Rákos	Baán	Hidas	Fünfkirchen	Szabolcs	Pécsvár	Pölöske	Szopak	Ritzing	Nagy-Marton	Forchtenau	Oedenburg
Lithoconus Hungaricus R. Hoern. & Au.	†	.	.	1	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Cacellensis da Costa*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leptoconus Tarbellianus Grat.	†	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Haueri Partsch.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Puschi Micht.*	†	.	†	†	.	*	.	.	†	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *extensus Partsch.*	†	.	†	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *antediluvianus Brug.*	†	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
„ *Dujardini Desh.*	†	1	.	†	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	†	.	.	.	*	.	.	.	†	.
„ *Brezinae R. Hoern. & Au.*	†	*	.	*	*	.	.	.	†	.	.	.	.	*	†	.	.	.	*	.	.	1	*	.
Rhizoconus ponderosus Brocc.	†	†	.	.	*	.	.	.	†	.	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Chelyconus Transsylvanicus R. Hoern. & Au.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Sturi R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.
„ *Ottilae R. Hoern. & Au.*	r	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Lapugyensis R. Hoern. & Au.*	†	.	.	1	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Noe Brocc.*	:	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Suessi R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	†	.
„ *praelongus R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Ensesfeldensis R. Hoern. & Au.*	†	†	1	1	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *fuscocingulatus Brocc.*	*	†	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Vindobonensis Partsch.*	†	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Mariae R. Hoern. & Au.*	†	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *ventricosus Bronn.*	†	*	.	.	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *rotundus R. Hoern. & Au.*	†	.	.	†	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Schröckingeri R. Hoern. & Au.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *olivaeformis R. Hoern. & Au.*	†	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.
Conus n. form.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Utriculina flammulata Lmk.	†	.	.	†	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.
Ispidula clavula Lmk.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ancilla subcanalifera d'Orb.	†	.	.	1	.	.	.	.	*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Ancillaria glandiformis Lmk.	†	1	*	1	*	.	.	*	.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	.	*	†	*	†	.
Anaulax obsoleta Brocc.	†	.	.	†	.	.	.	.	*	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	†	.
„ *pusilla Fuchs.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luponia fabigina Lmk.	†	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *sanguinolenta Gmel.*	†	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	†	.
Aricia leporina Lmk.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *lanciae Brus.*	†	.	.	*	*	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	†	.	.	.
„ *amygdalum Brocc.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Brochii Desh.*	1	.	.	.	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Neugeboreni R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cypraeovula eratoformis R. Hoern. & Au.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trivia affinis Duj.	†	.	.	†	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *europaea Mont.*	†	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Pustularia Ducl.siana Bast.	†	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Cypraea n. form.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Volva spelta Lmk.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Erato laevis Don.	†	.	.	1	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eratopsis Barrandei R. Hoern. & Au	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gibberula minuta Pfeiff.	†	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Volvarina Haueri R. Hoern. & Au.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ringicula buccinea Desh.	†	1	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	1	1	.
„ *costata Eichw.*	†	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.
„ *Hochstetteri R. Hoern. & Au.*	†	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Voluta rarispina Lmk.	†	.	1	1	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	1	1	.
„ *ficulina Lmk.*	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
„ *Haueri H. Hoern.*	.	†	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *taurina Bon.*	†	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *pyrulaeformis R. Hoern. & Au.*	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mitra fusiformis Brocc.	†	1	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Hilberi R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Brusinae R. Hoern. & Au.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	Lapugy	Bujtur	Nemesest	Kostej	Felménes	Jablanicza	Szilágy Somlyó	Perje	Szobb	Letkes	Nagy-Maros	Hont	Rákos	Baán	Hidas	Fünfkirchen	Szabolcs	Pécsvár	Pölösk	Szopak	Ritzing	Nagy-Marton	Forchtenau	Oedenburg
Mitra goniophora Bell.	†	1	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
„ *Bellardi R. Hoern. & Au.*	†	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *incognita Bast.*	†	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Bonei R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *tenuistria Duj.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nubellaria scrobiculata Brocc.	†	1	.	.	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.
Cancilla striatosulcata Bell.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Volutomitra ebenus Lmk.	†	.	.	1	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Costellaria intermittens R. Hoern. & Au.	†	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *nov. form.*	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *recticosta Bell.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Borsoni Bell.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Callithea cupressina Brocc.	†	.	.	1	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Michelotti M. Hoern.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Fuchsi R. Hoern. & Au.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mitra Obsoleta Brocc.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Partschi M. Hoern.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Laubei R. Hoern. & Au.*	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Neugeboreni R. Hoern. & Au.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Sturi R. Hoern. & Au.*	†	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cylindria Transsylvanica R. Hoern. & Au.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Columbella curta Duj.	†	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Mayeri M. Hoern.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Nitidella Karreri R. Hoern. & Au.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Katharinae R. Hoern. & Au.*	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Mitrella semicaudata Bon.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *scripta Linne.*	†	.	.	.	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *subulata Brocc.*	†	.	.	1	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *fallax R. Hoern. & Au.*	†	.	.	1	.	.	.	.	*	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Petersi R. Hoern. & Au.*	1	.	.	1	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *carinata R. Hoern. & Au.*	†	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Bittneri R. Hoern. & Au.*	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *bucciniformis R. Hoern. & Au.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anachis Dujardini M. Hoern.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Zitteli R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Bellardii M. Hoern.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
„ *Moravica R. Hoern. & Au.*	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Gümbeli R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *corrugata Bell.*	†	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Haueri R. Hoern. & Au.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Acus fuscata Brocc.	†	†	1	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Hochstetteri R. Hoern. & Au.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *costellata Sow.*	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *pertusa Bast.*	†	*	1	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *fusiformis M. Hoern.*	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Hastula cinereides R. Hoern. & Au.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *striata Bast.*	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Terebra acuminata Brocc.	†	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Transsylvanica R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Basteroti Nyst.*	†	†	.	1	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *bistriata Grat.*	†	.	1	1	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myurella Lapugyensis R. Hoern. & Au.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Terebra n. form.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Buccinum Brugadinum Grat.	1	1	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
„ *Grundense R. Hoern. & Au.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *cerithiforme Auing.*	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Sturi R. Hoern. & Au.*	†	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Hoernesi Semp.*	†	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Auingeri M. Hoern.*	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Karreri R. Hoern. & Au.*	†	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Laevissimum Brus.*	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Dujardini Desh.*	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	1	.	.	.
„ *Telleri R. Hoern. & Au.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Schönni R. Hoern. & Au.*	†	†	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	*	.	†	*	*	*	.	.	.	.	1	.
„ *subquadrangulare Michti.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *signatum Partsch.*	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *restitutianum Font.*	†	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ „ Uebergang zu *Z. Hoernesi*	†	.	.	.	.	.	.	.	†	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	Lapugy	Bujtur	Nemesest	Kostej	Felménes	Jablanicza	Szilágy Somlyó	Perje	Szobb	Letkes	Nagy-Maros	Hont	Rákos	Baán	Hidas	Fünfkirchen	Szabolcs	Pécsvár	Pölöske	Szopak	Ritzing	Nagy-Marton	Forchtenau	Oedenburg
Buccinum semistriatum Brocchi	†	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *badense Partsch*	†	.	.	1	.	.	.	.	†	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *limatum Chemn.*	†	1	.	1	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *subprismaticum R. Hoern. & Au.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *vulgatissimum Mayer*	†	.	.	1	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Schröckingeri R. Hoern. & Au.*	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *incostans R. Hoern. & Au.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	1	.	1	.
„ *nodosocostatum Hilb.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *miocenicum Michti*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *obliquum Hilb.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *serraticosta Bronn.*	†	†	.	†	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *granulare Borson*	†	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Notterbecki R. Hoern. & Au.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Hochstetteri R. Hoern. & Au.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Daciae R. Hoern. & Au.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Lapugyense R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *styriacum Auing.*	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
„ *asperum Cocc.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Rosthorni Partsch*	†	1	.	1	*	.	.	.	†	.	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	1	.	1	.
„ *Hilberi R. Hoern. & Au.*	†	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *tonsura Hilb.*	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *supernecostatum R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Petersi R. Hoern. & Au.*	†	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Toulai Auing.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *vindobonense Ch. Mayer*	†	†	.	1	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
„ *Pölsense Auing.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Neugeboreni R. Hoern. & Au.*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *pupaeforme R. Hoern. & Au.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *turbinellus Brocc.*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1
„ *lyratum Lmk.*	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
„ *Grateloupi M. Hoern.*	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Eberhard Fugger. Jurakalke auf dem Untersberg bei Salzburg.

Die Kalke des Untersberges, welche die Nordseite des Berges bedecken und am Fusse desselben von dem bekannten Untersberger Marmor, welcher der Gosauformation angehört, überlagert werden, wurden lange Zeit hindurch wegen der in ihnen enthaltenen megalodonähnlichen Durchschnitte und des häufigen Auftretens von Lithodendron für Dachsteinkalke gehalten. Die in neuerer Zeit gefundenen Nerineen jedoch liessen über die Richtigkeit dieser Ansicht gegründete Zweifel aufkommen, und desshalb erlaubte ich mir, die bei der 54. Naturforscherversammlung in Salzburg anwesenden Herren Geologen zu einem Ausflug auf den Untersberg einzuladen. Der Antrag wurde acceptirt und der Ausflug am 19. September v. J. von einer ansehnlichen Gesellschaft ausgeführt. Der Weg führte am Fürstenbrunnen vorüber zur Brunnthalklause, wo in circa 650 Meter Meereshöhe die Kreidekalke sich auskeilen. Einige hundert Meter höher auf der „Rehlack" (1000 Meter über dem Meere) befinden sich viele anstehende Platten des röthlichweissen Kalkes mit zahllosen Längs- und Querschnitten von Gasteropoden, Bivalven und Korallen, welche sofort als Plassenkalke, dem oberen Jura angehörig und dem Korallenjura des Bormsteins analog, erkannt wurden. Auch das Liegende

dieser Jurakalke, nämlich crinoideenreiche Hierlatzkalke (Lias), sind auf dem Wege dahin im unteren Brunnthal aufgeschlossen.

Herr Professor C. Zittel war so freundlich, die im Museum Carolino-Augusteum zu Salzburg befindlichen Petrefacten aus den Jurakalken des Untersberges zu untersuchen und konnte nachstehende Genera und Species bestimmen:

Thecosmilia trichotoma Goldf. sp.
" *cf. suevica Qu. sp.*
" *sp.*
Dendrogyra aff. rastellina Mich. sp.
Trochosmilia sp.
Pachygyra sp.
Latomaeandra (Favia) cf. pulchella Becker.
Placophyllia cf. dianthus Qu. sp.
" *sp.*
Stylina cf. micromata Qu. sp.
Calamophyllia sp.
Cladophyllia cf. dichotomum Qu. sp.
Encriniten.
Gyroporellen.
Cyclostome.
Trichites sp.
Cryptoplocus depressus Voltz. sp.
" *pyramidalis Goldf. sp.*
" *sp.*
Itieria cf. polymorpha Gemm.
" *Cabanetiana d'Orb.*
" *Staszyčii Zeuschn. sp.*
" *sp.*
Nerinea Hoheneggeri sp. Peters.
" *sp.*
Tylostoma aff. ponderosum Zittel.
" *sp.*
Chemnitzia cf. Gemmellari Zittel.
Hoploceras sp.

Die Kreidekalke reichen am Nordabhange des Untersberges bis in eine Höhe von 650—1000 Meter, höher hinauf bis auf das Plateau in 1500—1700 Meter Meereshöhe treten überall die Plassenkalke auf, welche jedoch häufig Einrisse zeigen, durch welche der darunter lagernde Hierlatzkalk sichtbar wird.

Die bisher bekannten Hauptfundstellen für die Petrefacten des Plassenkalkes sind: der Dopplersteig, der untere Theil der Steinernen Stiege, die Rehlack, das Thal „im kleinen Wasserfall“ und das Terrain um das Muckenbründl.

Eberhard Fugger. Glaciale Erscheinungen in der Nähe der Stadt Salzburg.

Der nordwestlichste Ausläufer des Gaisberges ist der Neuhauser Berg, ein bewaldeter Dolomithügel, welcher das Schloss Neuhaus trägt. Vom Fusse dieses Hügels führt gegen Süden ein Weg zum

Gersberg, einer Wirthschaft am Nordwestabhange des Gaisberges. An diesem Wege, 115 Meter über der Thalsohle, ist eine Moräne entblösst, welche zahlreiche gekritzte Steine enthält. Von diesem Punkte abwärts sowohl südlich, als nördlich trifft man überall gekritzte Steine; die am tiefsten situirten fand ich 90 Meter über der Ebene.

Eine andere Moräne befindet sich am Nordabhange des Neuhauser Berges im Dorfe Geigl, gegenüber der Dorfkirche, hinter dem Hause des Wagners, nur wenige Meter über der Ebene. Sie ist als steile Wand in einer Höhe von circa 6 Metern und einer Breite von gegen 10 Metern entblösst und reich an schön gekritzten Steinen. Darüber liegt in einer Mächtigkeit von $1^1/_2$ bis 2 Meter geschichteter Bachschotter, offenbar vom Guggenthaler Bach, welcher das Erosionsmaterial aus dem Einschnitt zwischen Kühberg und Heuberg, Hauptdolomit und Flysch, enthält.

Die dritte Moräne befindet sich in der Stadt selbst. Im „äusseren Stein" gegenüber dem Bürglstein am Fusse des Kapuzinerberges wurde ein altes Haus niedergerissen und zum Zwecke des Baues einer Senkgrube für den Neubau ein weiter Schacht einige Meter tief abgeteuft. Dadurch wurde eine Moräne auf etwa 6 Quadratmeter Fläche blosgelegt, überdeckt von mächtigen Blöcken, Gebirgsschutt vom Kapuzinerberge. Die Moräne liegt kaum 10 Meter über dem Niveau der Salzach.

Auf dem Flyschhügelzuge, welcher die Ebene im Nordosten der Stadt umsäumt, konnte Prof. Kastner in der Höhe von etwa 100 Metern über der Salzach eine Linie von erratischen Blöcken verfolgen, welche mitunter mehrere Meter gross sind und meistens aus Gosauconglomerat bestehen. An einzelnen Punkten, so an der Stelle, wo die Eisenbahn das erste Mal in die Flyschhügel einschneidet, findet man diese Gosaublöcke auch wieder in der Tiefe, etwa 20 Meter über der Ebene.

Bacherosion in den krystallinischen Schiefern. An der Mündung des Thumersbaches in den Zeller See (Pinzgau) liegt auf dem Schuttkegel des Baches an der Stelle des ehemaligen Poch- und Schmelzwerkes des Kupferbergbaues Limberg die jedem Besucher Zell's bekannte Villa Riemann. Im Laufe von 12 Jahren (1869—1880) hat der Bach, wie mir Herr R. Riemann mittheilte, durch seine Anschwemmungen eine Fläche von 2120 Quadratmetern in den See hinausgebaut, der an dieser Stelle 16 bis 18 Meter tief ist. Dies ergibt einen Cubikraum von rund 36.000 Kubikmetern, so dass der Bach im Jahre 3000 Kubikmeter Schutt liefert. Das Erosionsterrain des Baches beträgt etwa 25 Quadratkilometer.

Vorträge.

Ed. Döll. Ueber die Form und Oberfläche der Meteorsteine von Mocs und eine merkwürdige Fallzone, in welche dieser Fall gehört. (Vorgetragen in der Sitzung am 21. März 1882).

Aus Anlass des Falles von Soko-Banja am 13. October 1877 hat der Vortragende in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt

vom 4. December 1877 [1]) darauf hingewiesen, dass Soka-Banja in die Verlängerung einer 3 Längengrade breiten Zone fällt, welcher von den aus Oesterreich in den letzten 25 Jahren bekannten 8 Meteorfällen 6 angehören, worunter der so reiche Fall von Knyahinya.

In ihrer Verlängerung nach Norden enthielt diese Zone den wieder sehr reichen Fallort Pultusk, dann Oesel, Byalistock; im Süden liegen ausser Loko-Banja die Fallorte Larina, Wichlin, Seres.

Seit der Zeit ist der Meteorit von Zsadany im Banat, gefallen am 31. März 1875, aber erst nach der oberwähnten Mittheilung bekannt geworden, als in diese Zone gehörig namhaft zu machen. Durch den am 3. Februar dieses Jahres stattgefundenen Fall bei Mocs, welcher nach den bis jetzt davon bekannten an Zahl und dem Gesammtgewichte der Stücke gewiss zu den ergiebigsten Fällen zu rechnen ist, wird nun diese Zone noch auffälliger. Lawrence Smith hat 1877 aus Anlass des Falles von Rochester auf eine Gruppirung von nordamerikanischen Meteoriten hingewiesen.

An dem Mocser Steine treten häufig ebene Flächen auf. Nach sorgfältiger Vergleichung mehrerer hundert Stücke glaubte sich der Vortragende zur Annahme berechtigt, dass die sonst bei Meteoriten seltener erwähnte Prismenform hier die Regel ist; selbst Pyramidenformen und Stücke sehr unregelmässiger Gestalt lassen sich auf Prismen zurückführen. Als Grundtypus macht sich ein fünfseitiges, gerades Prisma geltend, das gegenüber der Basis von 3 Flächen, von welcher wieder 2 auf einer rechtwinkelig stehen, geschlossen wird. In der Oberfläche zeigen sich selten rundliche Vertiefungen. Die einen sind an manchen Stellen augenscheinlich durch Ausschmelzen des Troilites entstanden, es zeigt sich hie und da gar ein Ausschleudern der geschmolzenen Masse, ein wahres Spratzen, wie dies Dr. Brežina zuerst betont hat, welcher durch eine Beobachtung am Dhurmsala-Meteoriten zunächst auf diese Bildung rundlicher Vertiefungen aufmerksam wurde.

Dr. Brežina hat diese Beobachtung noch nicht publicirt, mich aber ermächtigt dieselbe hier zu erwähnen. Verschieden von diesen Vertiefungen sind andere, welche nicht überrindet sind, die sich nur als Aussprengungen, veranlasst durch Temperatur-Differenzen, ansehen lassen. Haidinger hat schon von Absprengungen der Rinde den gleichen Ursprung angenommen. Die regelmässige Umgrenzung der Aussprengungen an den Mocser-Steinen stellte nun ein solches Absprengen ausser Zweifel.

Dr. Joh. N. Woldřich. Knochenreste aus Istrien.

Der Vortragende besprach das ihm von Herrn Hofrath F. R. v. Hauer und den Herren Oberbergräthen Stur und Stache zur Bestimmung übergebene Knochenmateriale aus Breccien Istriens und der Insel Lesina. Am zahlreichsten sind die Reste von Equus vertreten, von dem sich drei Formen unterscheiden lassen; ferner kommen vor: *Bos*, *Cervus*,

[1]) Siehe Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1877, Nr. 16, p. 287.

Rhinoceros und *Gulo borealis Nilss.*, dessen Constatirung geologisch sehr wichtig erscheint.

Die näheren Angaben mit ausführlicher Literaturgeschichte des Genus *Equus* werden in einer für das Jahrbuch bestimmten Arbeit mitgetheilt werden.

M. Neumayr. Die diluvialen Säugethiere der Insel Lesina.

Im Anschlusse an den Vortrag von Dr. Woldrich hob M. Neumayr die Wichtigkeit der Mittheilungen über die fossilen Säugethiere der dalmatinischen Insel Lesina hervor; die diluviale Knochenbreccie dieser nur wenige Quadratmeilen grossen Insel hat Reste von Rhinoceros, Pferd, Rind und Hirsch geliefert; es ist klar, dass eine so bedeutende Menge grosser Pflanzen fressender Säugethiere auf einem so winzigen Areal im wilden Zustande nicht existiren und sich ernähren konnte, und es ist bekannt, dass überhaupt kein solcher Fall auf der ganzen Erde vorkömmt; selbst die Falklandsinseln, auf welchen Rinder und Pferde verwildert sind, und die Galopagos, auf welchen das Rindvieh im wilden Zustande hält, sind sehr viel grösser, als Lesina.

Von verschiedenen Seiten ist schon die Vermuthung ausgesprochen worden, dass der dalmatinische Archipel bis in eine sehr junge Zeit herein Festland gewesen sei;[1] die verhältnissmässig so reiche Säugethierfauna von Lesina beweist jetzt mit voller Sicherheit, dass ein derartiger Zustand bis in die Diluvialzeit herrschte, und dass das adriatische Meer in seiner jetzigen Form eine ausserordentlich junge Bildung darstellt. Es steht dieses Resultat auch im besten Einklang mit den von M. Neumayr über die Art und Zeit der Bildung des griechischen Archipels und des gesammten östlichen Mittelmeerbeckens geäusserten Ansichten.

R. Zuber. Aus den ostgalizischen Karpathen.

Im Auftrage des galizischen Landesausschusses wurden vom Vortragenden im Sommer 1881 die neuen, reichen Petroleumregionen von Słoboda Rungurska und Kosmacz in Ostgalizien eingehend untersucht. Da darüber ein ausführlicherer Bericht vorbereitet wird, so sollen hier nur die Hauptmomente angeführt werden.

Das untersuchte Gebiet umfasst die nordöstliche Gebirgszone zwischen Delatyn und Jabłonów, die vorwiegend von Gesteinen der

---

[1] Stache in Verhandlungen der geolog. Reichsanstalt 1876, pag. 127. Suess, Entstehung der Alpen, pag. 92. Mojsisovics, Dolomitriffe Südtirols, pag. 531. Neumayr, Ueber den geolog. Bau der Insel Kos. Denkschrift der Wiener Akademie, Fol. 40, pag. 263. — Stache hat übrigens bereits im Jahre 1864 (Geolog. Landschaftsbild des istrischen Küstenlandes. III. Oesterr. Revue. Bd. 6, p. 174) des Vorkommens von Pferd und Hirsch in den Knochenbreccien des Küstengebietes Erwähnung gethan und das Erscheinen der diluvialen Knochenbreccien auf den Inseln Lussin im Quarnero und Spalmádore bei Lesina als Anhaltspunkt für den Bestand eines ausgedehnteren istro-dalmatinischen Festlandes in der Diluvialzeit und für das junge Alter seiner Umbildung in das jetzige buchtenreiche Küstengebiet mit den zahlreichen Inselvorlagen hervorgehoben.

miocänen Salzformation zusammengesetzt ist, und den angrenzenden Theil der eigentlichen Karpathensandstein-Zone bis zum Quellgebiete des Flusses Pistynka (südlich von Kosmacz).

Es wurden folgende Formationsglieder von unten nach oben ausgeschieden:

1. Ropiankaschichten. Als Typus für das besagte Terrain wurde der von den Herren Paul und Tietze südlich von Delatyn als Ropiankaschichten ausgeschiedene und beschriebene [1]) Complex betrachtet. Es sind dies vorwiegend die bekannten blaugrauen, vielfach gestörten Schiefer mit Strzołka- und Hieroglyphensandstein-Lagen, Fucoidenmergeln, Kalkspathadern etc. Das bei Delatyn in diesen Schichten vorkommende und von den obgenannten Autoren beschriebene Petrefacten führende Conglomerat kommt in derselben Entwicklung auch anderweitig vor; näher bestimmbare und besser erhaltene Versteinerungen liessen sich indess nirgends auffinden.

Westlich von Kosmacz wurde in den Ropiankaschichten eine kleine Form aufgefunden, die dem Anscheine nach ein Belemnit sein könnte; nach der Ansicht des Herrn Teisseyre, der die Güte hatte, dieses Stück näher zu untersuchen, ist dies aber wahrscheinlich ein Crinoidenarmstück.

2. Plattige Sandsteine. Vorwiegend gut geschichtete, harte, etwas kalkige, inwendig graue oder bläuliche, braun oder gelblich verwitternde Sandsteine mit zahlreichen, gewöhnlich stängelförmigen und gerippten Hieroglyphen, kalkigen Conglomeraten und nur untergeordneten dunklen Schieferlagen. Dieser Schichtencomplex zeigt gewöhnlich eine bedeutende Mächtigkeit und sehr grosse Continuität des Auftretens, da er schon früher von Prof. Kreutz und dem Vortragenden in der Gegend von Mrażnica und Schodnica als solcher ausgeschieden wurde und noch so weit östlich in fast derselben Entwickelung auftritt.

3. Massiger Sandstein, der wohlbekannte, mächtig und typisch entwickelte Jamnasandstein.

4. Eocän. Umfasst die früher als „obere Hieroglyphen-Schichten" zusammengefassten Gebilde, unter denen grüne und rothe Schiefer mit kieseligen Hieroglyphen-Sandsteinen die Hauptrolle spielen.

In gewisser Hinsicht bezeichnend sind hier grüne Conglomerate und zahlreiche exotische Blöcke von verschiedenen älteren Kalksteinen, Sphärosideriten, grünen Schiefern u. s. w., welche bisweilen Kopfgrösse erlangen und in den Eocänschiefern des ganzen Gebietes zerstreut eingeschlossen sind.

Nördlich von Kosmacz wurden in den oberen Lagen der Eocän-Gebilde in einem grobkörnigen Sandsteine zahlreiche Schaalenreste vorgefunden, von denen noch verhältnissmässig am besten einige Pecten-Schaalenfragmente erhalten sind.

---

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1877, 76—79.

In dieses Schichtensystem fallen die reichen Petroleumgruben von Słoboda Rungurska und einige andere erst in Angriff genommene und theilweise bereits mit gutem Erfolg gekrönte Petroleum-Vorkommnisse, wie in Kosmacz und zum Theil Lucza.

Alle diese Vorkommen sind auf Schichtensättel beschränkt; und zwar ist der Sattel von Słoboda gegen Norden überkippt; der Sattel von Kosmacz fällt dagegen beiderseits regelmässig, nur nordwärts etwas steiler als südwärts unter die jüngeren Bildungen ein.

5. Menilitschiefer: die wohlbekannten dünnschiefrigen, Fischreste und Hornstein führenden, dunkelbraunen, gelb oder weisslich verwitternden Schiefer mit Sandstein-Einlagerungen, die oft von bedeutender Mächtigkeit, mit Petroleum imprägnirt sind und an sehr vielen Orten oberflächliche Spuren desselben aufweisen.

6. Neogen. Die bisher als „Salzformation" zusammengefassten Bildungen am Nordrande der Karpathen liessen sich hier auf einer Längserstreckung von ungefähr 30—40 Kilometern mit der grössten Consequenz in folgende 4 Glieder von unten nach oben trennen:

a) Conglomerat von Słoboda Rungurska.
b) Dobrotower Sandsteine.
c) Rothe Schieferthone mit thonigen Sandsteinlagen.
d) Graue Salz und Gyps führende Thone.

Die Petrographie dieser Gebilde wurde von den Herren Paul und Tietze (l. c.) bereits behandelt.

7. Quarternäre Bildungen. Die interessanten Terrassen im Pruthale wurden von den obgenannten Autoren geschildert, und zu bemerken bleibt noch, dass tiefer im Gebirge an mehreren Orten bedeutende Anhäufungen von karpathischen Geschieben und Lehmmassen angetroffen wurden, deren glacialer Ursprung wohl gerade so wahrscheinlich sein dürfte, wie dies von Dr. Szajnocha [1]) von ähnlichen Bildungen in Westgalizien behauptet wurde.

Literatur-Notiz.

Dr. J. W. Woldřich. Die diluvialen Faunen Mitteleuropas und einer heutigen Sareptaner Steppenfauna in Niederösterreich. Mittheilungen der Anthropologischen Ges. in Wien. Bd. XI, (Bd. I, neue Folge), pag. 183 und folg.

Bekanntlich hat der Verfasser in seinen früheren Publicationen „Diluviale Fauna von Zuzlawitz im Böhmerwalde" (Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissenschaft. in Wien 1880 und 1881) auf Grundlage der von ihm, von Nehring und von Liebe gemachten Funde und detailpaläontologischen Untersuchungen für die glacial-postglaciale Zeit der diluvialen Epoche vier aufeinanderfolgende Faunen: die Glacial-, Steppen-, Weide- und Waldfauna, aufgestellt. Gegenüber der in anthropologischen Kreisen selbst noch in jüngster Zeit aufgestellten Ansicht, „dass die verschiedenen diluvialen Thiere, deren Reste wir in Höhlen und anderen Knochendepôts durcheinandergemengt finden, in der That gleichzeitig gelebt und

---

[1]) Verh. d. geol. R.-A. 1881, p. 346.

durch zufällige Umstände ein gemeinsames Grab gefunden haben sollen, welche Ansicht nur die Grundlage theoretischer Speculationen besitzen könne, weist der Verfasser in eingehender Weise an der Hand zahlreicher geologischer Thatsachen aus Oesterreich, Deutschland, Frankreich, Norwegen und Russland die Unhaltbarkeit dieser Ansicht nach und begründet auf Grundlage geologischer Studien Torel's, Credner's und Berendt's über das norddeutsche Diluvium, seine obigen Faunen und deren Anfeinanderfolge. Mit Zuhilfenahme der diluvialen Steppenfauna erklärt er die jetzigen Reste einer autochthonen Insectenfauna bei Felixdorf und bei Obenweiden in Niederösterreich vom Steppencharakter der Umgebung von Sarepta an der Wolga, die sonst unerklärlich wäre.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N

N°. 10.  1882.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1882.

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen: Dr. J. Szabó in Budapest. Die makrographische Eintheilung der Trachyte. Dr. F. Standfest. Ueber das Alter der Schichten von Rein in Steiermark. R. Hoernes. Ueber die Analogien des Schlossapparates von *Megalodus*, *Diceras* und *Caprina*. — Literaturnotiz: A. v. Groddek. — Einsendungen für die Bibliothek. — Druckschriften und Preisverzeichniss der Karten der k. k. geologischen Reichsanstalt.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Se. Majestät der König von Italien hat dem Chefgeologen der Anstalt, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. Edmund von Mojsisovics das Officierskreuz des Ordens der heil. Mauritius und Lazarus verliehen.

Plan für die diesjährigen geologischen Aufnahmen.

Nach dem von dem k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht genehmigten Plane werden die Detailaufnahmen in Tirol und Galizien fortgesetzt, und weiter wird die Detailaufnahme in Steiermark in Angriff genommen werden. In Tirol wird die erste Section, bestehend aus Herrn Oberbergrath Dr. G. Stache und Herrn Fr. Teller, dann Herrn Dr. Hussak die Aufnahme der krystallinischen Gebiete auf den Blättern der neuen Generalstabskarte: Hippach und Gerlos, Brunek, Grossglockner, Lienz, Sillian fortführen. — Eine zweite Section, Herr Oberbergrath v. Mojsisovics und die Herren M. Vacek und Dr. A. Bittner, wird im nordwestlichen Steiermark die Blätter Ischl und Hallstatt, dann Radstatt aufnehmen, überdies aber erhält dieselbe die Aufgabe, die älteren, dem heutigen Standpunkte nicht mehr ganz entsprechenden Aufnahmen des westlich anschliessenden Gebietes in Salzburg zu berichtigen und so den Anschluss an die neueren Aufnahmen in Nordtirol herzustellen. Die dritte Section, Herr Bergrath K. M. Paul und Herr Dr. V. Uhlig, wird in der Karpathenregion von Galizien die Blätter Tyczyn-Dinow, Brzostek-Strzyzow, Jaslo und Dukla; endlich die vierte Section, Herr Dr. Emil Tietze und Herr Dr. V. Hilber, im Gebiete des galizischen Tieflandes die Blätter: Plazow, Lubaczow, Mosciska, Janow, Lezaiek, Jaroslaw, Nisko, Rudnik und Raniczow, endlich Lančut und Rzezow aufnehmen.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Joseph Szabó in Budapest. Die makrographische Eintheilung der Trachyte.

Bei meinen geologischen und petrographischen Trachytstudien könnte ich drei Phasen unterscheiden: in der ersten (1873) führte ich die Classificirung der Trachyte einerseits nach den vorherrschenden Feldspäthen, andererseits nach den geologischen Verhältnissen durch, und gelangte dabei zu der Ueberzeugung, dass diese beiden Momente in enger Beziehung zu einander stehen. Der Trachyt, welcher basischen Feldspath führt, ist jüngeren, hingegen derjenige mit sauerem Feldspathe älteren geologischen Alters [1].

In der zweiten Phase bildete nicht blos der Feldspath, sondern die ganze Mineralassociation der herrschenden Gemengtheile die Basis zur Eintheilung; allmählig entwickelt, kam diese Classificirung öfters zur Sprache, doch genauer präcisirt habe ich dieselbe anlässlich des ersten internationalen geologischen Congresses zu Paris (1878) veröffentlicht [2].

Während man bei der ersten Eintheilung nach Feldspäthen blos allmählige Uebergänge in den trachytischen Gesteinen constatiren konnte, unterscheide ich auf Grund der Mineralassociation 5 Trachyttypen. Diese sind charakterisirt durch die Mineral-Hauptgemengtheile, welche in den einzelnen Typen ständig auftreten und durch welche auf das relative Alter, auf dieselbe Weise wie es bereits bei meiner ersten Eintheilung entdeckt wurde, geschlossen werden kann. Diese Classificirung, bei welcher zwischen der mineralogischen Zusammensetzung und dem Alter, wenn von, zu einem und demselben Eruptionscyklus gehörigen trachytischen Gesteinen die Rede ist, eine so innige Wechselbeziehung sich äussert, kann mit Recht eine natürliche genannt werden, während die Eintheilung blos nach dem Feldspath doch nur den Charakter einer künstlichen Classificirung an sich trägt.

Es folgt nun auf die zweite Phase eine dritte, in welcher von einer solchen Eintheilung die Rede ist, welche der Geologe bei seinen Aufnahmen unmittelbar anwenden kann; dieselbe ist naturgemäss auf die Erkennung solcher Mineralien basirt, welche auch ohne Zuhilfenahme mikrographischer Methoden zu erkennen sind. Aus diesem Grunde bezeichne ich diese Eintheilung als die makrographische [3].

Solche Mineralien sind der Biotit, Amphibol, Augit und unter den farblosen der Quarz, während der Feldspath ausgeschlossen bleibt. Vom Feldspath erwähnen wir blos so viel, als sich makroskopisch angeben lässt: nämlich seine Grösse, Menge, Farbe, Zwillingsstreifung,

[1]) Trachyte eingetheilt nach dem natürlichen System. Wien, Weltausstellung 1873; XXVI. Gruppe. Unterrichtswesen. Beschreibung der ausgestellten Sammlung in ungarischer und deutscher Sprache.

[2]) Sur la classification et la chronologie des roches éruptives tertiaires de la Hongrie. Paris 1880. Extrait du compte rendu sténographique du Congrès international de Géologie tenu à Paris le 29 août et du 2 au 4 Sept. 1878.

[3]) Die Principien dieser Eintheilung trug ich einer „Conférence" (1. Oct. 1881) des internationalen geologischen Congresses zu Bologna vor, und legte als Beweismaterial eine systematische Trachytsammlung und eine durch mich angefertigte neue detaillirte geologische Karte von Schemnitz vor.

Zustand, ob frisch oder verwittert, glasig oder trüb, ob derselbe Spaltbarkeit oder unregelmässige Sprünge zeigt, kaolinisirt ist u. s. w.; von seiner Species dagegen schweigen wir. Diese Eintheilung ist zwar etwas allgemeiner Natur, doch wurde dasselbe Princip, nämlich der chronologische Charakter eines makroskopisch erkennbaren wesentlichen Gemengtheiles auch hier angewendet, und sie kann demnach als Anfang einer eventuell später auszuarbeitenden auf mikrographischen Untersuchungen basirenden Detaileintheilung angesehen werden.

Betrachten wir die Bedeutung der erwähnten 4 Mineralien, welche die Basis der makrographischen Eintheilung bilden, in chronologischer Beziehung.

Am wichtigsten ist der schwarze Glimmer, (meist wohl Biotit), welcher in chronologischer Beziehung höchst durchgreifend ist, so dass wir mit seiner Hilfe folgende zwei Gruppen unterscheiden können.

A. Trachyt ohne Biotit.

B. Trachyt mit Biotit.

Der Biotit-Trachyt ist immer der ältere, derjenige ohne Biotit der jüngere, vorausgesetzt, dass blos von den Gesteinen eines Eruptionscyclus die Rede ist.

A. Trachyt ohne Biotit.

Der Trachyt ohne Biotit ist beinahe in allen Fällen durch das Vorhandensein des Augites charakterisirt, welcher gewöhnlich allein, oft jedoch in Gesellschaft des Amphibol vorhanden ist. Ein negatives Kennzeichen dieser Gruppe ist, dass die hierher gehörigen Trachyte Quarz als wesentlichen Gemengtheil nicht führen.

Die Biotit-freien Trachyte sind nach ihrem allgemeinen Charakter meist dicht, schwarz oder dunkelgrau; ihr Bruch mehr weniger muschlig. Ursprünglich wurde von den Geologen für derartig aussehende Trachyte der Name Andesit angewendet. Ausser dem normalen Zustande sind unter den Modificationen am meisten jene vertreten, welche eine grüne Farbe besitzen und erzführend sind, nämlich die Grünsteine.

Andere Modificationen sind von lichter Farbe, oder ganz weiss, wieder andere besitzen neben der schwarzen Farbe einen gewissen Pechglanz, seltener ein sammtartiges Aussehen und bilden jenes Gestein, welches Beudant als „*semivitreux*" bezeichnete. Letztere Modification kommt blos in geringeren Massen vor. Man bezeichnet daher den Trachyt ohne Biotit im Allgemeinen am zweckmässigsten als Augit-Trachyt, und der Geologe findet Stützpunkte zu seiner Erkennung vor allem anderen in der Abwesenheit der glänzenden schwarzen Biotitblättchen, sowie der mit denselben vergesellschafteten, meist glänzenden und deutlich spaltbaren Amphibolnadeln; ferner in dem Vorhandensein eines schwarzen, meist glanzlosen Minerals, welches oft auch mit blossem Auge als Augit erkannt werden kann.

Es gibt aber auch solche Augit-Trachyte, in denen Amphibol als wesentlicher Gemengtheil vorkömmt; wenn wir daher Amphibol ohne Biotit finden, können wir den Biotit-losen Trachyt eintheilen in

α) Augit-Trachyt und
β) Amphibol-Trachyt.

Im Augit-Trachyt ist kein Amphibol vorhanden, im Amphibol-Trachyt dagegen ist Augit meistens zugegen, kann aber auch eventuell fehlen; letzterer Typus kömmt seltener vor und wird immer im räumlichen Zusammenhang mit Augit-führendem Amphibol-Trachyt gefunden [1]).

Der Augit-Trachyt (Augit Andesit) ist unter allen Trachyten der jüngste; der Amphibol-Trachyt weicht bezüglich des Alters nur wenig von ersterem ab. In Ungarn fallen beide in die sarmatische Stufe, doch so, dass der Amphibol-Trachyt die Eruption einleitete, während der Augit-Trachyt als Endproduct derselben Eruption zu betrachten ist. In letzterem kommen mitunter unter ganz eigenthümlichen Umständen, nämlich von Augit umgeben, Olivine vor (Hargitta).

B. Biotit-Trachyt.

Seit jeher betrachtete man den Biotit-Trachyt als den echten Trachyt [2]). Die Trachyte dieser Gruppe fallen häufig durch die Buntheit der verschiedenen, in meist lichter Grundmasse auftretenden Gemengtheile auf.

Biotit ist der nie fehlende Gemengtheil; es kommt zwar vor, dass derselbe später durch Verwitterung oder Metamorphismus zu Grunde gegangen ist, in einem solchen Falle aber ist das ganze Gestein nicht in normalem Zustande mehr, und da sucht man Stützpunkte für die Classificirung in anderen makroskopisch erkennbaren Gemengtheilen, oder in gewissen Habituscharakteren.

Quarz kann vorhanden sein, aber auch nicht; das steht jedoch fest, dass jeder Quarz-Trachyt zur Gruppe der Biotit-Trachyte gehört, woraus wieder folgt, dass der Quarz, vom Standpunkte der Eintheilung der Trachyte aus, den Biotit zu ersetzen im Stande ist, welcher Umstand besonders dann in Anwendung kömmt, wenn der Biotit unkennbar geworden, oder zerstört sein sollte.

Amphibol tritt sehr häufig auf, ist oft der überwiegende Gemengtheil, es kommen aber auch solche Biotit-Trachyte vor, in denen Amphibol fehlt. — Der Augit ist nicht ausgeschlossen, doch kommt derselbe seltener vor als der Amphibol.

Granat kommt zumeist im Biotit-Trachyt als Gemengtheil vor (Karaner).

Der Biotit-Trachyt ist nach den allgemeinen äusseren Eigenschaften der Masse meist lichtgrau, seltener dunkel, stark porös, rauh und es ist demnach an demselben der Trachytismus bei weitem häufiger entwickelt, als der Andesitismus. Die aus der mehr weniger kleinkörnigen Grundmasse ausgeschiedenen grösseren Krystalle verleihen ihm ein ausgezeichnet porphyrisches Aussehen.

---

[1]) Im Amphibol-Trachyt tritt oft auch Granat auf (Karaner, linkes, Ufer der Donau-Trachytgruppe, Gebirge von Nagy-Orozi).

[2]) Den Augit-Trachyt bezeichnete man früher bald als Dolerit, bald als Basalt. Beudant benannte denselben stets als *trachyte porphyrique*, in einigen Fällen hielt er denselben für Basalt, wo man denselben in der That makrographisch vom Basalt nicht unterscheiden kann.

Der Feldgeologe ist in der Lage, in der grossen Gruppe der Biotit-Trachyte folgende Unterabtheilungen zu machen; zunächst nach dem Vorhandensein oder dem Fehlen von Quarz gibt es:

aa) Biotit-Trachyte;

bb) Biotit-Quarz-Trachyte.

Von diesen ist ersterer in der Regel jünger, als der letztere.

Eine andere Unterabtheilung kann nach dem Amphibol aufgestellt werden:

α) Biotit-Trachyt mit Amphibol;

β) Biotit-Trachyt ohne Amphibol, von welchen der Amphibol führende der jüngere zu sein pflegt.

Der Rhyolith gehört seiner Mineral-Association zufolge beinahe ausnahmslos zur Gruppe der Biotit-Trachyte, am häufigsten zum Biotit-Quarz-Trachyt. Grünstein-Trachyt kommt unter den Biotit-Trachyten ebenso häufig vor als unter den biotitfreien Trachyten.

Wenn in irgend einem Trachyt-Gebiete der Rhyolith und der Grünstein derartig verwittert ist, dass die makroskopische Erkennung der massgebenden Gemengtheile nicht mehr möglich ist, so können wir blos nach dem äusseren Aussehen dieselben einfach als Rhyolith oder Grünstein bezeichnen; ebenso kann der Name Grünstein als genereller Ausdruck für die erzführenden Varietäten, in einer montanistischen Karte recht zweckmässig fort angewendet und können diese Gesteine zusammengefasst hervorgehoben werden.

Das erste Auftreten der Biotit-Trachyte in Ungarn fällt in das obere Eocän [1]). In den Sedimenten dieser Formation finden wir ihre Tuffe mit den entsprechenden Nummuliten: *N. intermedia d'Arch.; N. Molli d'Arch.*; seltener *N. Garansensis Joly et Leym.* (in Budapest rechtes Ufer und Nagy-Kovácsi) und anderen Foraminiferen dieser Stufe, während wir in dem Liegenden dieser Stufe in den Nummulitenschichten keine Spur von Trachytgerölle mehr finden. Von den *Clavulina Szabói*-Schichten angefangen aufwärts findet sich der Trachyt in jedem Horizont, jedoch so, dass dem Biotit-Trachyt der Augit-Trachyt beigemengt nur in der sarmatischen Stufe vorkommt.

In den tertiären Sedimenten ist das Vorkommen von Trachytgerölle von grosser Wichtigkeit und kann eventuell dieselben Dienste leisten wie die Petrefacten. Ein Stückchen Augit-Trachyt ist genügend, um alle vorsarmatischen miocänen Gebilde auszuschliessen. Wenn das Gerölle vom Biotit-Trachyt und Augit-Trachyt vermengt vorkommt, so ist die Altersbestimmung nach dem Augit-Trachyt vorzunehmen.

Nomenclatur. Die soeben in Vorschlag gebrachte makrographische Eintheilung erfordert naturgemäss auch eine entsprechende Nomenclatur. Die Benennungen sind zwar durch Mineralnamen angedeutet, doch kann deshalb die Nomenclatur nicht als einseitig mineralogische bezeichnet werden, da diese Mineralnamen zugleich das relative Alter des Gesteins ausdrücken, wodurch eines der wichtigsten geologischen Momente zum Ausdrucke gelangt.

---

[1]) Oder nach Hantken's Eintheilung in's untere Oligocän, wo sie die *Clavulina Szabói*-Schichten bilden.

Der Geologe braucht sich aber nicht gerade blos auf die classificirenden Mineralien zu beschränken, sondern berücksichtigt zugleich auch den Habitus, nämlich die Structur, die Farbe, den normalen oder veränderten Zustand. Der dichte, dunkle Trachyt (Andesit) ist im Allgemeinen jünger als der poröse, lichte, der zugleich auch durch ein rauhes Anfühlen sich auszeichnet. Der Rhyolith gehört unter allen Umständen einem älteren Trachyt-Typus an, welcher der submarinen vulkanischen Einwirkung gelegentlich des Ausbruches eines jüngeren Trachytes ausgesetzt war. In derselben Gegend, wo der Rhyolith vorkommt, muss auch unbedingt dieser jüngere, andesitische Trachyt vorhanden sein. Die rhyolitische Modification kann am ältesten Trachyte zu verschiedenen Zeiten der nachfolgenden Eruptionen entstanden sein, daher kann auch das Alter des dem Biotit-Trachyt-Typus zugehörigen Rhyolites ein verschiedenes sein; ja es kann selbst der Fall vorkommen, dass die Ausbildung des einen minderen Grades der Rhyolithisirung früher und eines höheren Grades später veranlasst worden ist. Am meisten ist die Rhyolithbildung contemporär mit jenem dichten, dunkeln Trachyt (Andesit), welchen wir mit dem Rhyolith in Contact antreffen.

In solchen Gegenden wo der ältere Biotit-Trachyt mit dem später empordringenden Augit-Trachyt nicht in Berührung kam, finden wir keine Spur einer Rhyolithisirung und es kann jenes Glied der Trachytfamilie mit seiner stark krystallinischen Structur ein granit-, syenit- oder dioritähnliches Aussehen besitzen. Als Beispiel führe ich in der Gegend von Schemnitz, westlich vom Tanád bis Hodritsch, den sogenannten Syenit an; ähnliche Structurverhältnisse zeigt der Biotit-Quarz-Trachyt im Krassoer Comitate, welcher dem Gesteine von Hodritsch sehr nahe steht, sowie auch den Biotit-Quarz-Trachyten der Vlegyásza-Gruppe, für welche Stache die Bezeichnung „Dacit“ in Vorschlag gebracht hat.

Die makrographische Classificirung bietet genügende Stützpunkte, um die geologischen Verhältnisse bezüglich des gegenseitigen Alters der Trachyttypen sowohl in Beziehung ihres Durchbruches, als auch der Bildung ihrer Sedimente gehörig würdigen zu können; fernerhin liefert sie uns auch genügende Daten zur Anfertigung der geologischen Karte, da wir mit ihrer Hilfe die zwei Hauptgruppen der Trachyte nach den von ihnen eingenommenen Gebieten in zwei selbstständige Systeme scheiden können, und eine Classification der Gesteine in zwei grosse Familien, von welchen wir das relative Alter wissen, ist gewiss ein grosser Fortschritt in der Behandlung der eruptiven Gebilde, ein Charakter, der bisher bei der Behandlung dieser Classe der Gesteine nicht zum Ausdrucke gelangte.

Die früheren geologischen Eintheilungen geschahen nach äusseren Charakteren. Diesen Eigenschaften des äusseren Habitus legte man stets, und nicht mit Unrecht, grosse Wichtigkeit bei. Dieselben fallen zuerst in die Augen und sie drücken in gewisser Beziehung auch die genetischen Verhältnisse des Gesteines im grossen Ganzen aus, und aus diesem Grunde kann der Geologe dieselben auch in Zukunft nicht ausser Acht lassen. Indem wir Trachyt, Andesit, Rhyolith und Grünstein unterscheiden, haben wir die Glieder der Trachytfamilie bereits

eingetheilt; diese Eintheilung kann aber dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft nicht mehr entsprechen, da die Frage „ob diese Eintheilung auch zu gleicher Zeit das relative Alter ausdrücke?“ oder „ob man auf Grund dieser Eintheilung die verschiedenen Trachyte als selbstständige Systeme nach ihrer Superposition ordnen könne?“ — mit Nein beantwortet werden müsste. Keine andere Basis, als die der Mineralassociation gestattet die einzelnen zu einem und demselben Eruptionscyklus gehörenden Glieder so zu classificiren, dass zugleich auch das relative Alter derselben angedeutet werden kann.

Bei der in Rede stehenden makrographischen Eintheilung kommen daher zweierlei Bezeichnungsweisen vor: Die eine bezieht sich auf die Mineral-Association, die andere auf die Habitus-Eigenschaften. Bezüglich der ersteren habe ich dem bereits Gesagten nichts mehr zuzufügen; die die Habitus-Eigenschaften bezeichnenden Namen dagegen müssen einer Revision umsomehr unterzogen werden, da sich darunter auch solche befinden, deren Bedeutung während der stetig fortschreitenden Entwickelung der Petrographie bedeutende Veränderungen erfahren hat.

Zur Bezeichnung der an der Masse der Trachyte äusserlich wahrzunehmenden Eigenschaften wurden besonders vier Bezeichnungen in die Wissenschaft eingeführt: Der Trachytismus (von Ch. Saint Claire Deville) [1]) zur Bezeichnung jener eigenthümlichen Rauhheit, welche schon Hauy Anlass zur Aufstellung des Trachytes bot; der Andesitismus bezeichnet gerade die entgegengesetzte Eigenschaft. L. von Buch bezeichnete in der Boussingault'schen Sammlung solche jüngere Gesteine der Andes-Kette, die sehr dicht waren und keine Rauhheit aufwiesen, als Andesite. Abich benützte diese Bezeichnung für ähnlich aussehende eruptive Gesteine des Kaukasus; Hauer und Stache in Siebenbürgen und später ich in Ungarn.

Die Bezeichnung Rhyolith führte Richthofen als Collectivnamen für solche Trachyte ein, bei denen die durch hohe Temperatur hervorgebrachte Flüssigkeit oder glasige Beschaffenheit als Resultat der submarinen vulcanischen Wirkung sichtbar ist. Schliesslich wurde als Grünstein ein solcher Trachyt von grüner Farbe bezeichnet, welcher gleichzeitig auch Erz führt und daher für den Bergmann von grosser Wichtigkeit ist. Diesen letzteren Umstand hebe ich deshalb hervor, weil die Geologen in solchen Gegenden, wo keine Erze vorkommen, den grünen Trachyt niemals „Grünstein“ benannten. Der Name „Grünstein“ wurde ursprünglich durch den Bergmann eingeführt und später auch durch den Geologen gebraucht.

Diesen vier Hauptbezeichnungen legte man später eine rein petrographische Bedeutung bei: Als Trachyt bezeichnete man blos jene Glieder der grossen Familie, welche Orthoklas führten, als Andesite hingegen jene, in denen Plagioklas vorhanden ist. Unter Rhyolith verstand man einen Orthoklas führenden Quarztrachyt, dessen Synonim Liparit ist. Auch im Grünstein-Trachyt war man bestrebt, charakteristische Eigenschaften sowohl in Bezug auf die Zusammensetzung,

[1]) Sur le trachytisme des roches. Comptes rendus. 1859 I, Seite 16.

wie hinsichtlich des Alters festzustellen und bezeichnete denselben als Propylit und hielt denselben für das älteste Glied der Trachytfamilie.

Alle Resultate der modernen Studien über krystallinische eruptive Gesteine verdanken wir den petrographischen Untersuchungs-Methoden, und es ist höchst natürlich, dass man eine eigene Terminologie einführen musste, um diese Resultate zum Ausdruck zu bringen. Es war fraglich, ob zu diesem Zwecke solche Namen gewählt werden sollten, deren Sinn bis jetzt ein anderer war? Ob bei der geologischen Beschreibung irgend einer Gegend die Nothwendigkeit der ursprünglichen Bedeutung der Namen aufgehört habe und ob demnach die Auflassung der früheren Bedeutung genügend gerechtfertigt sei oder nicht?

Ich war anfänglich beim Studium ein Anhänger der alten Schule, wie aber die petrographischen Methoden in's Leben traten, betrat ich ebenfalls diese Bahn und im Gegensatze zum Standpunkte der meisten Petrographen, die diesen überaus werthvollen Zweig der Wissenschaft selbstständig pflegten, unterliess ich es bei der Untersuchung der Trachyte nie, die petrographischen und geologischen Resultate mit einander in Einklang zu bringen und es war stets meine Ueberzeugung, dass während einestheils zur Bezeichnung der petrographischen Resultate eine neue Terminologie nothwendig geworden ist, andererseits die durch die Geologen hervorgehobenen Habitus-Eigenschaften von ihrer Wichtigkeit nichts verloren haben, und dass dieselben heute ebenso nothwendig sind wie früher, und deshalb fand ich es niemals genügend motivirt, dass man den Bezeichnungen „Trachyt" und „Andesit" eine rein petrographische Bedeutung beilegte, eine solche Bedeutung, über welche der Geologe im Freien höchst selten in's Reine kommen kann.

Darum bin ich der Meinung, dass dem Geologen jene Bezeichnungen in ihrer ursprünglichen Bedeutung zurückgegeben werden müssen, welche durch ihn eingeführt wurden. Es möge „Trachyt" der Familienname für jene jüngeren eruptiven Feldspathgesteine sein, von denen die meisten porös und rauh sind, deren Feldspath meist glasig ist und deren basische Glieder Olivin als wesentlichen Gemengtheil nicht enthalten. Trachyte von diesem Aeusseren gibt es mit der verschiedensten Mineralassociation; es gibt echte Trachyte mit Orthoklas und echte Trachyte mit Plagioklas. Wie oft begegnen wir nicht in der geologischen Beschreibung Ungarns dem Ausdrucke: „echter Trachyt", mit welchem Gesteine von typischen habituellen Eigenschaften charakterisirt sind, die durch Structur, Farbe, durch die makroskopischen Gemengtheile, kurz durch alle hervorragenden Eigenschaften den Trachyten der Auvergne und des Rhein ähnlich sind, für welche Gesteine der Name Trachyt ursprünglich eingeführt wurde, welche Benennung Beudant nach Ungarn überpflanzt hat und den die Geologen nach Beudant ein halbes Jahrhundert hindurch gebrauchten. Als solche echte Trachyte werden die Gesteine von Déva, Visegrad u. s. w. angeführt; in diesen findet sich aber kein Orthoklas, denn der ganze, ziemlich reich auftretende Feldspath ist theils Andesit, theils Labradorit; diese Gesteine wären demnach nach den Be-

obachtungen der Geologen Trachyte, während der Petrograph in seinem Laboratorium die Entdeckung macht, dass das fragliche Gestein kein Trachyt — sondern ein Andesit sei. Es ist dies eine solche Anomalie, die zu beseitigen wirklich angezeigt ist. Anderseits fehlt es nicht an Beispielen, dass auch der Orthoklas-Trachyt dicht und dunkel sein kann, so dass der Geologe nach dem Habitus geneigt wäre, das Gestein als Andesit zu bezeichnen, während es nach den Untersuchungen des Petrographen Trachyt ist.

Ferner schlage ich vor, dass die den Quarz als wesentlichen Gemengtheil führenden Trachyte einfach Quarz-Trachyte genannt werden mögen statt Liparit, Rhyolith oder Dacit. Durch mikrographische Untersuchungen zur Kenntniss des Feldspath gelangend, fügen wir dessen Speciesnamen zu, wodurch der Trachyttypus wesentlich charakterisirt ist. Allerdings erhalten wir zusammengesetzte Benennungen, dafür ist aber der Sinn derselben ein deutlich verständlicher: „Brevis esse volo, obscurus fio." Wir werden weiter unten sehen, dass die Benennungen eingehend untersuchter Trachyte, wie: Labrador-Trachyt, Anorthit-Trachyt, Orthoklas-Trachyt u. s. w. genügend sind und selbst bei detaillirter Besprechung allen wesentlichen Anforderungen genügen.

Ebenso ist die Bezeichnung Rhyolith und Grünstein in jener allgemeinen Bedeutung beizubehalten, in welcher dieselben der Geologe und der Bergmann fortwährend benüzte.

Es existirt ausserdem noch ein Wort, welches der Kritik unterliegt, nämlich „Sanidin." Der glasige Zustand kann bekanntlich bei jedem Gliede der Feldspathreihe vorkommen; wenn wir daher den Feldspath irgend eines Trachytes glasig finden und denselben in der ursprünglichen Bedeutung des Wortes als Sanidin bezeichnen, so begehen wir einen grossen Fehler, da nicht blos der Kalifeldspath, sondern auch der Natron- und Calcium-Feldspath glasig sein kann. Es ist daher besser, die Ausdrücke Sanidin oder Mikrotin ganz aufzugeben, und statt ihrer die Feldspath-Species anzugeben und bei der Beschreibung zu erwähnen, ob derselbe glasig, rissig oder gar faserig ist, was die verschiedenen Stadien der sanidinischen Modification andeutet.

Auf grosse zusammenhängende Trachyt-Gebiete ist diese makrographische Eintheilung gut anzuwenden und für sich allein genügend. Bei isolirten Trachythügeln kann das mikroskopische Studium ohne Schwierigkeit durchgeführt werden, da hier bei Berührung zweier verschiedener Typen Vermischungen seltener vorkommen. Auf grösseren Gebieten kann dieselbe mitunter ebenfalls nothwendig werden, wie z. B. bei irruptiven Massen oder Trachytgängen, welche irgend einen anderen Trachyt durchsetzen. In diesem letzteren Fall ist der Trachytgang entweder von derselben Zusammensetzung wie der durchbrochene, oder aber von diesem verschieden. In letzterem Falle ist er basischer als der durchbrochene. An der Berührungsfläche zwischen zwei Trachyttypen kann der Fall vorkommen, dass der jüngere Trachyt ganze Stücke des älteren oder aber einzelne Gemengtheile desselben in sich eingeschlossen oder gar eingeschmolzen hat. In einem solchen

Falle kommt ein Typengemenge zu Stande und das mikroskopische Studium weist solche Mineralien auf, welche den in Folgendem aufgestellten Trachyttypen nicht entsprechen. Welches von den Mineralien bei der Gesteinsbildung activen Antheil genommen hat, entscheidet der Geologe; aber auch der Petrograph kann durch den Erhaltungszustand der Gemengtheile mehr weniger sicher darauf kommen: unter Feldspathen z. B. gehören die scharf umrandeten dem empordringenden jüngeren Trachyt an, die abgerundeten (acideren) dagegen dem älteren. Wenn der Augit frisch ist, der Amphibol dagegen eine mehr minder stärkere Umrandung von Magentit aufweist, an den Rändern in Augit übergeht oder zuweilen zerbrochen gefunden wird — so gehört letzterer zu den Mineralgemengtheilen des älteren Typus.

Der Geologe, der seine Studien an Ort und Stelle erst dann vornimmt wenn die Gesteine in petrographischer Beziehung bereits untersucht sind, gewinnt die Ueberzeugung, dass Gemische von Trachyttypen blos local an der Contactstelle von zwei verschiedenen Typen vorkommen; während die auf Grund der Mineralassociation aufgestellten Typen in der grossen Masse des Gebirges constant verbreitet angetroffen werden.

Betrachten wir nun das Gesagte auf concrete Fälle, besonders auf die Haupttrachytgebiete Ungarns angewendet.

In der Schemnitzer Trachytgegend ist die makrographische Eintheilung ausreichend und wir unterscheiden daselbst:

a. Augit-Trachyt und in untergeordneter Menge die Unterabtheilung desselben, den Amphibol-(Augit-)Trachyt. Dieselben kommen auch häufig als Grünstein vor und werden durch Erzgänge ebenfalls durchschwärmt, in Folge dessen sind die Erzgänge jünger als der Augit-Trachyt.

b. Biotit-Quarztrachyt. In demselben fehlt der Amphibol selten, doch ist seine Menge variirend. Quarz ist ebenfalls bald mehr bald weniger vorhanden. Zu diesem Typus gehören in der Gegend von Schemnitz sämmtliche Rhyolithe, sowie ein Theil der Grünsteine.

Ich schied auf einer grösseren Karte der Umgegend von Schemnitz auf Grund der mikrographischen Untersuchungen nach der Mineralassociation östlich vom Tanád-Rücken folgende 4 Trachyttypen aus:

I. Augit-Trachyt (Bytownit Anorthit) sowie dessen Conglomerate und Tuffe.

II. Amphibol-Trachyt (Labradorit-Bytownit).

III. Biotitquarz-Trachyt (Andesin-Labradorit), dessen Conglomerat mitunter mit Anthracit-Einschlüssen.

IV. Biotitquarz-Trachyt (Orthoklas-Andesin).

In der Donau-Trachyt-Gruppe lässt sich die makrographische Classification ebenfalls leicht durchführen, ich führe aber auch die mikrographische an.

I. Augit-Trachyt (Bytownit-Anorthit) und dessen Sedimente.

II. Amphibol-Trachyt (Labradorit-Bytownit).

Dieser Typus ist charakteristisch und in grosser Menge besonders an beiden Ufern der Donau entwickelt. Mitunter kommt auch die granatführende Varietät vor (Karapé).

III. Biotit-Amphibol-Trachyt (Andesin-Labradorit) mit der entsprechenden Granat-Trachyt-Varietät, die in keinem unserer Trachyt-Gebiete so sehr entwickelt ist als hier. (Granatberg Szokolyahuta, Csodihegy, Bogdán u. s. w.)

IV. Biotit-Quarz-Trachyt (Andesin-Oligoklas). Blos am Schlossberge von Neógrád.

In der Mátra:

I. Augit-Trachyt (Bytownit-Anorthit) ist der vorherrschende Typus und bildet die Hauptmasse des Gebirges. Ist zuweilen in Grünstein verwandelt und führt Erze.

II. Biotit-Amphibol-Quarz-Trachyt (Andesin-Labradorit) zu Grünstein modificirt und von Gängen durchsetzt.

III. Biotit-Quarz-Trachyt. (Andesin-Orthoklas) meist rhyolitisch, führt stellenweise Erze, kann aber wegen seiner weissen Farbe nicht als Grünstein bezeichnet werden.

In der Tokaj-Hegyalja:

I. Augit-Trachyt (Bytownit-Anorthit), dessen stark entwickelte Sedimente den Trass und feinere Ablagerungen mit den berühmten Pflanzenabdrücken bilden (Erdöbenye, Tallya, Szántó); ferners kommen daselbst Fische und Mollusken aus der sarmatischen Stufe vor.

II. Amphibol-Trachyt (Labradorit-Bytownit.) Dieser Typus zeigt mitunter gewisse Spuren der Rhyolithisirung sowie der Grünsteinmodification, welch' letztere dieser Typus mit dem Augit-Trachyt gemeinschaftlich besitzt.

III. Biotit-Quarz-Trachyt (Orthoklas-Andesin). Ist meist als Rhyolith entwickelt und wird als solcher mit Recht als eines der interessantesten Vorkommen betrachtet. Die Conglomerate dieses Typus enthalten die verkieselten Molluskenreste der Mediterran-Stufe (Sárospatak) und es ist hiebei zu erwähnen, dass das Trachytgerölle schon bis zu einem gewissen Grade rhyolitisirt in dieses Sediment gelangte.

Aus diesen concreten Fällen geht hervor, dass einzelne Gebiete in Bezug auf die zu einem und demselben Cyklus gehörigen vulkanischen Gesteine ihre eigene Facies haben. In dem einen kommen mehr, in dem anderen weniger Typen vor und es gibt Unterschiede bezüglich des Vorherrschens des einen oder andern Typus oder der Modificationen. Im Allgemeinen kann man auf Grund des mikrographischen Studiums folgende 5 Typen aufstellen.

I. Augit-Trachyt (Bytownit-Anorthit).
II. Amphibol-Trachyt (Labradorit-Bytownit).
III. Biotit-Trachyt (Andesin-Labradorit).
IV. Biotit-Trachyt (Oligoklas-Andesin).
V. Biotit-Trachyt (Orthoklas-Oligoklas).

In den verschiedenen Trachytgebieten sind vorerst nach den verschiedenen äusseren Merkmalen Gesteinsproben zu sammeln und an diesen durch petrographisches Studium die daselbst vorkommenden Typen (nach dem Gehalte von Quarz, Amphibol, Granat u. s. w.)

mit der sich eventuell darbietenden Detaillirung festzustellen. Wenn man die Kenntniss der Gesteine derart vorbereitet hat, können die geologischen Studien wiederholt und die dem mikrographischen Studium entsprechende geologische Karte angefertigt werden, was in Anbetracht der grossen Schwierigkeiten blos auf kleineren Gebieten mit Erfolg durchgeführt werden kann; bei grösseren Trachytgebieten ist die Kartirung nach der makrographischen Eintheilung genügend und es wäre in diesem Falle die mikrographische Eintheilung einer später vorzunehmenden detaillirten Untersuchung vorzubehalten.

Dr. F. Standfest. Ueber das Alter der Schichten von Rein in Steiermark.

Das Reinerbecken in der Steiermark wurde sowohl der Schichtenfolge, als auch der Fossilführung nach von Peters und Gobanz in den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften (XIII p. 180) ausführlich beschrieben. Eine Altersbestimmung war damals kaum möglich und Sandberger sprach später in den „Süsswasserconchylien der Vorwelt“ nur nebenher von obermiocänen Ablagerungen zu Rein in Steiermark. Ich möchte jedoch dieselben auf Grund neuer Fossiluntersuchungen für untermiocän halten.

Die von Gobanz als *Succinea Pfeifferi Rossm.* bestimmte Schale, welche nur in zwei Exemplaren gefunden wurde, dürfte nicht, wie Sandberger vermuthet, *Succinea minima Klein* gewesen sein, namentlich da Gobanz in seiner Schilderung der Form nichts von einseitiger Abplattung des letzten Umganges erwähnt, welche zu den Merkmalen dieser Art gehört, sondern entspricht ihrer Beschreibung nach auf's Vollkommenste der *Succinea peregrina Sandb.*, unter welchem Namen gewisse untermiocäne Formen der *S. Pfeifferi Rossm.* begriffen werden.

Was die *Helix Reinensis Gob.* angeht, welche wahrscheinlich des fehlenden Mundsaumes wegen von Sandberger ganz ignorirt wurde, so kann ich an mehreren wohlerhaltenen Exemplaren die von Gobanz ausgesprochene Vermuthung, dass der Mundsaum wahrscheinlich zurückgeschlagen war, nur bestätigen. Der nicht verdickte Umschlag ist ziemlich scharfrandig und circa $^3/_4$ Mm. breit. Der verdickte Spindelrand, in dem sich jedoch keine theilende Längsfurche befindet, ist an das Gehäuse nicht angedrückt, sondern lässt unter sich den Nabel deutlich erkennen. Der letzte Umgang zeigt vor der Mundöffnung eine ganz unbedeutende Einschnürung und eine entschiedene Abwärtsbiegung. Die Mündung selbst ist schräg gestellt und ihre Ränder fallen nicht in eine Ebene. *H. sylvana Klein*, welche mit unserer Form noch die meiste Aehnlichkeit hätte, unterscheidet sich durch ihre bauchige Gestalt, die Beschaffenheit des Mundsaumes und durch den Umstand, dass der Spindelrand an die Schalenwand angedrückt ist.

Die *Helix depressa v. Martens* genannte Form ist nicht die unter diesem Namen von Zieten (Verstein. Württemb. p. 38. Taf. XXIX, Fig. 6) vorgeführte Schale, da sie eine deutliche Kante, oben beinahe flache Umgänge und weit schrägere Anwachsrippen besitzt. Sie entspricht aber ziemlich genau der von Klein ebenfalls als *H. depressa v. Mart.* bezeichneten Schnecke. Von *H. oxystoma*

Thom., zu welcher die letztgenannte als Varietät *carinata* gestellt wird, unterscheidet sie sich durch $5^1/_2$ Umgänge, eine weitaus plattere Gestalt, die schiefliegende Mündung und dadurch, dass der Kiel vor der Mundöffnung nicht nach abwärts gebogen ist. Der Kiel ist ferner auf dem letzten Umgang weder durchaus scharf wie bei *carinata*, noch verliert er sich gegen das Ende wie bei *oxystoma*.

Die Schalen, welche wahrscheinlich für *Helix carinulata Klein* gehalten wurden, unterscheiden sich von letzterer durch eine flachere Form, aus der sich auch das Gewinde nicht erhebt, durch den deutlich umgeschlagenen Mundsaum und die viel feinere Granulirung. Die Gestalt der Mundöffnung, in welcher der kurze Spindelrand mit dem langen, fast geraden Unterrand einen sehr stumpfen Winkel bildet, macht es sehr wahrscheinlich, dass das Fossil als *H. devexa Reuss.* (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. XLII, p. 65, Taf. I, Fig. 4) betrachtet werden muss, mit welcher Art es überhaupt, auch in der Mikrostructur auf's beste übereinstimmt.

Hinsichtlich der *Helix inflexa v. Martens* wäre zu bemerken, dass die Schalen von Rein, sowie die der vorigen Species nicht der von Zieten, sondern der von Klein mit diesem Namen bezeichneten Schnecke angehören und auch die von Sandberger an der Klein'schen Species nachgewiesene Sculptur zeigen. Von *H. Arnoldi Thom.* (*H. lepidotricha A. Br.*) ist sie ausser den von den früheren Autoren bereits angegebenen Merkmalen durch die Windungszahl und die Sculptur leicht zu unterscheiden.

Helix orbicularis Klein hat eine geringere Grösse als sie von Klein angegeben wird. Doch finden sich einer Notiz des genannten Autors zufolge (Württemb. Jahresh. II., 1. H. p. 72) auch kleinere Formen bei Nördlingen.

Helix giegensis Kraus. Unsere Schalen scheinen zwar der *H. osculum Thom.* verwandt, sind jedoch um vieles flacher und zeigen eine andere Sculptur. Sie können aber, wenn sie schon als Varietät der *H. osculum* aufgefasst werden, nicht zur Varietät *giegensis* gestellt werden, sondern entsprechen vielmehr der Varietät *intermedia* oder *depressa*.

Während *Helix stenospira Reuss* in zahlreichen Exemplaren gefunden wird, konnte ich *Helix plicatella Reuss*, die auch Gobanz nur in einem Exemplar zu Gebote stand, nirgends auftreiben.

Die Gattung *Pupa* ist im Reinerbecken nichts seltenes, wohl aber sind, wie dies auch sonst häufig der Fall ist, gut erhaltene Exemplare, die auch den Mundsaum deutlich erkennen lassen, schwer zu erhalten. Im Totalhabitus und in der Grösse könnte man sie wohl alle für *Pupa quadridentata Klein* halten. Aber der Mundsaum scheint mir nicht dieser Form anzugehören, sondern durch die grössere Zahl und Stellung seiner Zähne auf *Pupa fissidens Sandb.* hinzuweisen.

Hinsichtlich *Clausilia grandis Klein* lässt sich nur nach der von Gobanz gegebenen Zeichnung ein Urtheil abgeben, da zu Rein ein ähnlicher Schalenrest nicht mehr gefunden wurde. Die Umgänge sind stark gewölbt, ihre Höhe macht etwa $^2/_3$ der Breite aus und die Verschmächtigung derselben nach aufwärts ist so bedeutend, dass der Durchmesser der noch erhaltenen obersten Windung (der vierten von

unten gezählt) nur mehr $^3/_7$ jenes der untersten beträgt, während er bei *Cl. grandis* wenigstens noch $^2/_3$ derselben ausmacht. Das abgebildete Schalenstück kann aber auch keiner der übrigen bis jetzt bekannten *Clausilia*-Arten zugeschrieben werden.

Achatina porrecta Gob., welche nur in einem Exemplar, zwar nicht im Reinerbecken, sondern in der Strassganger Bucht gefunden wurde, unterscheidet sich von der *Glandina inflata Reuss* durch die von Gobanz angegebenen Merkmale (schlankere Form, schmälere Mundöffnung), kann jedoch mit der *Glandina* von Häufelsburg, von der sie mindestens ebenso verschieden ist wie von der typischen *Gl. inflata* und die von Sandberger als *Gl. porrecta Gob.* bezeichnet wird, nicht zusammen geworfen werden.

Die in den Reinerschichten unter allen wohl am häufigsten vorkommende Schnecke wurde von Gobanz *Planorbis pseudoammonius Voltz* genannt. Nach der Theilung dieser Species kann sie nicht zu *Pl. pseudoammonius Schloth* geschlagen werden, sondern ist unzweifelhaft als *Pl. cornu Brong.* zu betrachten. Unter den Varietäten der letzteren Species entspricht sie aber weniger der Varietät *Mantelli*, zu der sie gestellt wurde als der Varietät *solidus*. Die obere Wand des letzten Umganges liegt nämlich auch bei den grössten Formen mit den oberen Wänden der vorhergehenden Windungen in derselben Ebene und bildet nicht wie bei der Varietät *Mantelli* (Sandb. Süssw. Conch. Taf. XXVIII Fig. 18) mit ihnen einen stumpfen Winkel.

Planorbis corniculum und *Planorbis platystoma Thomae* fassen wir mit Sandberger als ident mit *Pl. cornu*, und zwar den letzteren als Jugendform desselben auf. Es lässt sich aber kaum ein Grund finden, der uns nöthigte *Pl. platystoma* zur Varietät *Mantelli* und *Pl. corniculum* zur mittelmiocänen Varietät *solidus* zu stellen, welch letztere durch eine dickere, weniger stark abgeplattete Schale und eine dicklippige Mündung sich auszeichnet, Eigenschaften, welche an unseren diesbezüglichen Formen nicht beobachtet werden können. In den Jugendstadien sind die Varietäten überhaupt schwerer aus einander zu halten als in ausgebildeten Exemplaren.

Eine genaue Untersuchung des *Planorbis nitidiformis Gob.* zeigt uns, dass die Vereinigung desselben mit *Planorbis Larteti Noulet*, wie sie Sandberger versuchte, nicht thunlich ist. Alte und junge Schalen — und diese Form kann ihrer Häufigkeit wegen in allen Altersstadien beobachtet werden — sind gleich stark gewölbt, ziemlich hoch, oben eben und unterseits ausgehöhlt. Es sind selbst in den grössten Formen nie mehr als 5 Windungen vorhanden; alles dies sind aber Eigenschaften, welche dem *Pl. Larteti* nicht zukommen.

Planorbis applanatus Thom. (*Pl. declivis A. Br.*) ein zu Rein ebenfalls sehr häufiges Fossil, kann nur als typische Form dieser Art und nicht als die Varietät *Ludovici* angesehen werden, da sie selbst in den grössten Exemplaren nur 6 Windungen besitzt. Ziemlich häufig findet sich in den Reiner Ablagerungen noch *Limneus parvulus A. Br.* (*minor Thom.*) und etwas seltener *Limneus subpalustris Thom. Paludina exigua Gob.* traf ich nicht.

Trotz genauer Aufsammlungen, und trotz der an vielen Orten äusserst zahlreich auftretenden Schalenfragmente, die aber fast aus-

nahmslos den schon erwähnten *Planorben*- oder *Helix*-Arten angehören, können zu den schon von Gobanz namhaft gemachten, nur drei neue Species hinzugefügt werden. Dies sind die typische Form von *Limneus pachygaster Thom.*, *Archaeozonites Haidingeri Reuss* und *Bulimus minutus Klein.* Letztere Art erhielt ich blos in einem und nicht sehr gut erhaltenen Exemplare.

Da die *Achatina porrecta Gob.* nicht in Rein selbst gefunden wurde und da *Pl. corniculum* und *Pl. platystoma* zu *Pl. cornu Brongn.* gezogen werden müssen, sind es im Ganzen nur 20 Gasteropodenspecies, welche die Fauna des Reinerbeckens eigen nennt. Davon sind vier Arten (*H. Reinensis Gob.*, *Pl. nitidiformis Gob.*, *Paludina exigua Gob.* und *Clausilia sp.?*) bis jetzt ausschliesslich nur in den Reinerschichten gefunden worden und können daher bei der Altersbestimmung nicht in Frage kommen. Von den übrigen 16 Formen finden sich 8 in den untermiocänen Schichten des Mainzer Beckens. Es sind: *H. depressa Klein*, *H. osculum Thom. var. intermedia. Pupa fissidens Sandb.*, *Pl. cornu Brongn.*, *Pl. declivis A. Br. L. minor Thom.*, *L. pachygaster Thom.* und *L. subpalustris Thom.* Den untermiocänen Schichten des nordwestlichen Böhmens gehören 10 Arten an. Diese sind: *Suc. peregrina Sandb.*, *H. devexa Reuss*, *H. osculum Thom. var. intermedia*, *H. stenospira Reuss*, *H. plicatella Reuss*, *Pl. cornu Brongn.*, *Pl. declivis A. Br. L. subpalustris Thom.*, *L. pachygaster Thom.*, *Archaeozonites Haidingeri Reuss.*

Da somit von den 16 in Betracht zu ziehenden Reiner Gasteropoden im Ganzen 13 untermiocänen Alters sind, so ist die Annahme wohl berechtigt, die Süsswasser-Ablagerungen von Rein als untermiocäne anzusehen. Im Ganzen sind es nur drei Species, welche bisher blos von den obermiocänen Schichten Württembergs und Baierns bekannt geworden sind, und die nach ihrem Vorkommen zu Rein, somit auch in untermiocänen Ablagerungen schon auftreten. Es sind dies: *H. inflexa Klein*, *H. orbicularis Klein* und *Bul. minutus Klein.*

R. Hoernes: Ueber die Analogien des Schlossapparates von *Megalodus*, *Diceras* und *Caprina.*

Meine Mittheilung über die Entfaltung des *Megalodus*-Stammes in den jüngeren mesozoischen Formationen (Kosmos X., pag. 417—430) hat, nachdem ich die von F. Teller in seiner Abhandlung „Neue Rudisten aus der böhmischen Kreideformation“ (Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss. 75 Bd., I. Abth., Wien 1877) geäusserte Ansicht über die Entwickelung des Schalenbaues von *Caprina* aus jenem von *Diceras* bestritten hatte, eine Erwiederung Teller's hervorgerufen (diese Verhandlungen 1882, Nr. 8, pag. 130), welche ich, ungeachtet ihres ziemlich persönlichen Charakters, mit Freuden begrüsse, da ich an der klaren Beleuchtung der Streitfrage lebhaftes Interesse nehme. Einer weiteren eingehenden Mittheilung über den Gegenstand vorgreifend, möchte ich heute zunächst betonen, dass ich selbst der Meinung Teller's, dass die Einrollung der Wirbel bei den Chamiden für die Deutung der Schale: ob rechte oder linke Klappe, nicht entscheide, vollkommen beipflichte, das blosse Zählen der Zähne des Schlosses bei einer so veränderlichen Gruppe aber eben so wenig für

ausschlaggebend erachten kann. Ich glaube vielmehr, dass nur die genaue Vergleichung des gesammten inneren Baues der Schalen von *Megalodus*, *Diceras* und *Caprina* über die Bedeutung der einzelnen Elemente und über die Stellung der beiden Klappen orientiren kann. Wenn man blos die geologisch jüngsten, sehr abweichend organisirten Typen mit einander vergleicht und auf die Zahl der Zähne den Hauptwerth legt, dann kann man leicht durch Zuhilfenahme eines Spiegelbildes den Schlossbau einer *Caprina* in der Weise von jenem eines *Diceras* ableiten wollen, wie Teller es gethan hat. Mir scheint es jedoch richtiger, von den geologisch älteren Formen auszugehen und deren Schlosselemente in den jüngeren Typen aufzusuchen. Ich möchte nun zunächst hervorheben, dass wenn wir den vorderen Schlosszahn in jeder Klappe mit Z, den hinteren Zahn aber mit Z_1 bezeichnen (wie ich dies in den meinem Aufsatz im Kosmos beigegebenen Abbildungen durchgeführt habe), *Megalodus cucullatus* des Mitteldevon Z_1 in beiden Klappen ziemlich gleich stark entwickelt hat. Bei den triadischen Megalodonten(-*Neomegalodus Gümb.*) ist Z_1 in der linken Klappe durchschnittlich sehr schwach entwickelt — oft so schwach, dass dieser Zahn nur als leistenförmige Begrenzung der grossen Zahngrube für Z_1 der rechten Klappe erscheint. In dieser ist Z_1 überaus stark, während Z schwächer entwickelt ist. So liegt die Sache bei *Megalodus Gümbeli Stopp*, bei *M. complanatus Gümb.* und bei den von mir untersuchten Formen des Ampezzaner Dachsteinkalkes. Ich kann zwischen dem Schlossbau dieser Formen und jenem eines *Diceras arietinum* keinen wesentlichen Unterschied finden, wenn ich annehme, dass die Lage der Schalen genau dieselbe und die etwas stärker eingerollte, angeheftete Klappe des *Diceras* die rechte ist. Dann zeigt sich in dieser Klappe ganz, wie bei *Megalodus* Z_1 sehr stark, Z schwächer entwickelt und darf ich wohl auch auf die ohrförmige Krümmung von Z_1 aufmerksam machen, welche bei vielen Formen des *Megalodus*-Stammes wieder erscheint. In der linken oder Deckelklappe von *Dic. arietinum* ist Z stark entwickelt, Z_1 hingegen rudimentär. Man kann, wenn man Lust hat, sagen, dass diese Klappe nur einen Zahn besitzt, da das von Favre am hinteren Rande der Grube für den grossen ohrförmigen Zahn der rechten Klappe angegebene Leistchen nicht immer hervortritt. Ueber die morphologische Bedeutung dieses Leistchens aber kann doch nur die Vergleichung mit den geologisch älteren Formen orientiren. Die bezügliche Auffassung Bayle's erscheint mir nach meinen Studien an den triadischen Megalodonten als unrichtig. Auch bei diesen ist oft nur ein schwaches Rudiment des bei dem devonischen *Megalodus cucullatus* so stark entwickelten hinteren Schlosszahnes der linken Klappe vorhanden, welches man aber so wenig wie bei *Diceras* als eine „zufällige Aufwulstung des Schalenrandes" aufzufassen hat. Bei der Vergleichung der Schlosseinrichtung von *Diceras* und *Caprina* aber hat man, meiner Ansicht nach, vor Allem auf Gestalt, Grösse und Stellung der Zähne Rücksicht zu nehmen. Der riesige gekrümmte Schlosszahn der angehefteten Schale von *Caprina*, welchen ich als Z_1 der rechten Klappe betrachte, stimmt in diesen Beziehungen wohl mit dem analogen Zahn der rechten Klappe der triadischen Megalodonten, dem grossen gekrümmten Zahn der ange-

hefteten Klappe von *Diceras arietinum* und jenem der freien oder Deckelklappe von *Dic. sinistrum* überein, während in der freien Klappe der *Caprina* der vordere Schlosszahn viel stärker entwickelt ist, als der hintere, so dass wir denselben mit Z_1 der linken Klappe von *Megalodus* und *Diceras* vergleichen dürfen. Berücksichtigen wir sodann die Lage der Muskeleindrücke bei *Caprina*, so finden wir, dass sich dieselbe gleichfalls leichter erklären lässt, wenn wir die angeheftete Klappe als die rechte betrachten. Bei allen *Megalodontidae* ist der vordere Muskeleindruck in die Schlossplatte selbst eingelassen, während der Ansatz des hinteren Schliessmuskels auf einer eigenen Leiste liegt, welche auch bei den Diceraten hervortritt. Für diese Leiste erhalten wir nur dann ein Analogon, wenn wir die *Caprina*-Klappen in der von mir angegebenen Weise deuten.

Da ich meine Ansicht ausführlicher und an der Hand entsprechender Abbildungen an anderer Stelle darzulegen gedenke, wobei es mir zunächst darum zu thun sein wird, die von Teller bestrittene nahe Verwandtschaft der Megalodonten und Diceraten zu erweisen, erscheint auch für mich die Discussion über die Analogien des Schlossapparates von *Megalodus*, *Diceras* und *Caprina* vorläufig abgeschlossen; ich möchte nur schliesslich zur Unterstützung meiner Ansicht über die letztere Gattung nachdrücklichst auf die vortreffliche Abbildung verweisen, welche Zittel von *Plagioptychus Aguilloni d'Orb.*, pag. 79 der 1. Lieferung der II. Abtheilung des ersten Bandes seines Handbuches der Palaeonthologie veröffentlicht. Dass die an dieser Stelle von Zittel gegebene mit der meinigen vollständig übereinstimmende Deutung der angewachsenen Klappe als rechte Schale die allein richtige ist, darüber belehrt vor Allem, von der Einrollung der Wirbel und von der Zahl und Gestalt der Schlosszähne ganz abgesehen, die Lage der Muskeleindrücke, welche ich in der Meinungsdifferenz zwischen Teller und mir als entscheidend betrachte.

Literatur-Notiz.

F. v. H. **A. v. Groddeck.** Zur Kenntniss einiger Sericitgesteine, welche neben und in Erzlagerstätten auftreten. 1882. Sep. aus Beil. Bd. II, zum Neuen Jahrb. f. Min. u. s. w.

Eine eingehende Untersuchung der bisher als „Talkschiefer" oder als Talkschiefer ähnlich beschriebenen Gesteine, welche bei Holzappel an der Lahn sowie bei Wellmich und Werlau am Rhein, ferner bei Mitterberg in den Salzburgischen und bei Agordo in den Venetianischen Alpen die Erzlagerstätten begleiten, ergab dem Verfasser das Resultat, dass dieselben Sericitgesteine sind. Von den Bergleuten waren dieselben ihres eigenthümlichen Ansehens wegen mit besonderen Localnamen, wie „Weisses Gebirge, Lagerschiefer oder Weisse Schiefer" bezeichnet worden, und sehr wahrscheinlich ist es, dass analoge Gesteine, die vielfach auch in Verbindung mit anderen Erzlagerstätten vorkommen, wie z. B. zu Bürgstein, Kitzbüchel in Tirol, u. s. w. ebenfalls zu den Sericitgesteinen gehören.

Der Verfasser bestätigt die Untersuchungen Laspeyres, nach welchen der Sericit kein selbstständiges Mineral, sondern ein kryptokrystallinischer Kaliglimmer ist; er betrachtet die von ihm näher untersuchten Sericitgesteine als sehr wahrscheinlich metamorphisch, und zwar wäre ein Theil des „weissen Gebirges" von Holzappel u. s. w., welches Pseudomorphosen nach Feldspath, Augit, Magnetit und Titaneisen enthält, durch Umwandlung von Diabas entstanden, während eine andere Varietät des weissen Gebirges, welche Thonschiefernädelchen einschliesst,

dann der Lagerschiefer von Mitterberg und der weisse Schiefer von Agordo durch eine Metamorphose von normalen Thon- oder Grauwackenschiefern gebildet worden wären.

Der Verfasser scheint der Ansicht zuzuneigen, dass diese supponirte Umwandlung des Nebengesteines durch die Bildung der Erzgänge, die hier durchaus als Lagergänge auftreten, bedingt sei, dass man dieselbe daher nur neben den Gängen antreffen könne, und somit ihr Vorhandensein oder Fehlen ein Kriterium liefern könne, um zu beurtheilen, ob die Erzlagerstätte ein Gang oder ein Lager sei. Wir möchten dabei aber doch erinnern, dass in der sogenannten Grauwackenzone der Alpen, z. B. von Tschermak im Semmeringstock auch Sericit-Schiefer, die, so viel bekannt, in keinem Verbande mit Erzlagerstätten stehen, angeführt wurden.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. April bis Ende Juni 1882.

Arnaud E. M. Discours de réception a l'Académie d'Aix. Aix 1882. *(7869. 8.)*

— — Note sur les Poissons fossiles du Crétacé inférieur des environs d'Apt (Vaucluse). Paris 1881. *(7870. 8.)*

Ball V. A Manual of the Geology of India. — Part III. — Economic Geology. Calcutta 1881. *(7858. 8.)*

Becker M. A. Die Sammlungen der vereinten Familien- und Privat-Bibliothek Sr. Majestät des Kaisers. Band III. Abth. 1. Wien 1882. *(1031. 4.)*

Birlinger A. Dr. Schwäbisch-Augsburgisches Wörterbuch. München 1864. *(7857. 8.)*

Böckh Joh. Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. I. u. II. Theil. Pest 1873/74. *(7835. 8.)*

— — Brachydiastematherium transilvanicum. Budapest 1876. *(7841. 8.)*

— — Geologische und Wasser-Verhältnisse der Umgebung der Stadt Fünfkirchen. Budapest 1881. *(7842. 8.)*

— — Bemerkungen zu: „Neue Daten zur geologischen und paläontologischen Kenntniss des südl. Bakony. Budapest 1877. *(7845. 8.)*

Burgerstein Leo Dr. Geologische Studie über die Therme von Deutsch-Altenburg an der Donau. Wien 1882. *(2521. 4.)*

Burmeister H. Dr. Description physique de la République Argentine. Tome I—II. 1876. Paris 1876. *(6734. 8.)*

Choffat Paul. Étude stratigraphique et paléontologique des Terrains Jurassiques du Portugal. Lisboa 1880. *(2513. 4.)*

Classen Alex. Dr. Quantitative Analyse auf electrolytischem Wege. Aachen 1882. *(5585. L. 8.)*

Crespellani A. Scavi del Modenese (1880). Modena 1882. *(7853. 8.)*

Dana E. Third Appendix to the Fifth Edition of Dana's Mineralogy. New-York 1882. *(7879. 8.)*

Delgado J. F. N. Sobre a existencia do terreno Siluriano no Baixo Alemtejo. Memoria. Lisboa 1876. *(2515. 4.)*

— — Relatorio da Commissao desempenhada em hespanha no anno de 1878. Lisboa 1879. *(2517. 4.)*

Denkschrift der k. k. Direction für Staatseisenbahnbauten über den Fortschritt der Projectirungs- und Bauarbeiten der Arlberg-Bahn im Jahre 1881. Wien 1882. *(2520. 4.)*

Dewalque M. G. et Dupont. Sur l'origine des calcaires Devoniens de la Belgique. Bruxelles 1882. *(7827. 8.)*

Dupont Ed. Sur l'origine des calcaires Devoniens de la Belgique. Bruxelles 1882. *(7826. 8.)*

Engelhardt H. Ueber die Flora des „Jesuitengrabens" bei Kundratitz im Leitmeritzer Mittelgebirge. Dresden 1882. *(7862. 8.)*

Favre Ernest. Revue géologique Suisse pour l' année 1881. Genève 1882. *(6818. 8.)*

Felix Joh. Studien über fossile Hölzer. Leipzig 1882. (*7824. 8.*)

— — Ueber die versteinerten Hölzer von Frankenberg in Sachsen. Leipzig 1882. (*7867. 8.*)

Foullon H. Bar. v. The Formation of Gold-Nuggets and Placer-Deposits by Dr. T. Egleston. New-York 1881. Wien 1882. (*7820. 8.*)

Gaier J. Ueber die Einwirkung von Jod auf die Silbersalze zweibasischer Säuren der Fettkörper. Karlsruhe 1880. (*7818. 8.*)

Gümbel C. W. Geologische Fragmente aus der Umgegend von Ems. München 1882. (*7865. 8.*)

— — Beiträge zur Geologie der Goldküste in Afrika. München 1882. (*7866. 8.*)

Habenicht H. Einige Gedanken über die hauptsächlichsten recenten Veränderungen der Erdoberfläche. Gotha 1882. (*7855. 8.*)

Halfar A. Ueber ein grosses Conocardium aus dem Devon des Oberharzes. Berlin 1882. (*7825. 8.*)

Hantken M. v. Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes. Pest 1872. (*7829. 8.*)

— — Der Ofner Mergel. Pest 1873. (*7834. 8.*)

— — Neue Daten zur geologischen und paläontologischen Kenntniss des südlichen Bakony. Budapest 1875. (*7837. 8.*)

— — Die Fauna der Clavulina Szabói-Schichten. I. Theil. Budapest 1875. (*7839. 8.*)

Harada T. Das Luganer Eruptivgebiet. Stuttgart 1882. (*7863. 8.*)

Harrisburg. Eleventh annual Report of the Board of Commissioners of Public Charities of the State of Pennsylvania. 1881. (*7859. 8.*)

Hawes W. G. et Wright W. On liquid Carbon dioxide in Smoky Quartz. Washington 1881. (*7828. 8.*)

Heer Oswald Dr. Ueber die Braunkohlenflora des Zsily-Thales in Siebenbürgen. Pest 1872. (*7833. 8.*)

— — Ueber Permische Pflanzen von Fünfkirchen in Ungarn. Budapest 1876. (*7843. 8.*)

— — Contributions a la Flore fossile du Portugal. Lisbonne 1881. (*2514. 4.*)

Herbich Franz. Die geologischen Verhältnisse des nordöstlichen Siebenbürgens. Pest 1873. (*7831. 8.*)

— — Das Széklerland mit Berücksichtigung der angrenzenden Landestheile. Budapest 1878. (*7844. 8.*)

Hochstetter Ferd. v. Die Lettenmaierhöhle bei Kremsmünster. Wien 1882. (*7847. 8.*)

Hörnes R. Dr. Die Entfaltung des Megalodus-Stammes in den jüngeren mesozoischen Formationen. (*7819. 8.*)

Hofmann Karl Dr. Die geologischen Verhältnisse des Ofen-Kovacsier-Gebirges. Pest 1872. (*7830. 8.*)

— — Beiträge zur Kenntniss der Fauna des Haupt-Dolomites etc. des Ofner Kovacsier-Gebirges. Pest 1873. (*7834. 8.*)

— — Die Basaltgesteine des südlichen Bakony. Budapest 1879. (*7838. 8.*)

Hooper C. L. Report on the cruise of the U. S. Revenue-Steamer Corwin in the Arctic Ocean. Washington 1881. (*7856. 8.*)

Jarolimek E. Neuere Betriebsergebnisse mit E. Jarolimek's Gesteins-Drehbohrmaschinen. Wien 1882. (*7813. 8.*)

Jele Albert Dr. Die Tiroler Glasmalerei. 1877—1881. Wien 1882. (*7868. 8.*)

Kelbe W. Dr. Ueber das Metaisocymol. Giessen 1881. (*7816. 8.*)

Koch G. A. Dr. Erdwärme und Tunnelbau im Hochgebirge. Wien 1882. (*7874. 8.*)

Koch Ant. Geologische Beschreibung des St. Andrä-Vissegrader- und des Piliser-Gebirges. Pest 1872. (*7830. 8.*)

Kreitner G. Report of the third International geographical Congress. 1881. (*7822. 8.*)

Lanzi Matteo Dr. Le Diatomee Fossili di Tor di quinto. Roma 1881. (*2510. 4.*)

Lindström G. Anteckningar om silurlagren på Carlsöarne. Stockholm 1882. (*7873. 8.*)

Luedecke O. Ueber Feuerblende von St. Andreasberg. Leipzig 1882. (*7875. 8.*)

Lurie Gregor. Ein Phenylenkohlensäure-Aether. Karlsruhe 1882. *(7817. 8.)*
Martin K. Ueber das Vorkommen eines gemengten Diluviums und anstehenden Tertiärgebirges in den Dammer Bergen im Süden Oldenburgs. Bremen 1882. *(7861. 8.)*
Minerva-Institut. Erziehungs- und Unterrichts-Anstalt des W. Fuchs-Gessler. Zürich 1882. *(7854. 8.)*
Molon Francesco. J Colli Berici del Vicentino. Roma 1882. *(7878. 8.)*
New Zealand. Thermal-Springs Districts. 1882. *(2511. 4.)*
Pávay A. Dr. Geologie Klausenburgs und seiner Umgebung. Pest 1873. *(7832. 8.)*
— — Die fossilen Seeigel des Ofner Mergels. Pest 1874. *(7836. 8.)*
Pennazzi Luigi. Conferenze del Club Africano di Napoli. 1881. *(7872. 8.)*
Pettersen K. Arktis. Kristiania 1881. *(7860. 8.)*
Post Julius Dr. Chemisch-technische Analyse. Handbuch. II. Abth. (Schluss.) Braunschweig 1881. *(5579. 8.)*
Purgold A. Ueber einige Kalkspath-Krystalle. Dresden 1881. *(7876. 8.)*
— — Zwei abnorme Diamantkrystalle. Dresden 1882. *(7877. 8.)*
Quenstedt F. A. Petrefactenkunde Deutschland's. Gasteropoden VII. Bd., 2. Hft. Text. *(957. 8.)*
Tafeln hiezu. *(354. 4.)*
Reynès Pierre. Monographie des Ammonites. Lias. Atlas et Text. Paris 1879. *(2519. 4.)*
Ribbentrop A. Beschreibung des Bergrevieres Daaden-Kirchen. Bonn 1882. *(7821. 8.)*
Ribeiro Carlos. Relatorio acerca da sexta reuniao do Congresso de Anthropologia e de Archeologia prehistorica. Lisboa 1873. *(2518. 4.)*
Richthofen Ferd. Freih. von. China. Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeten Studien. II. Band: „Das nördliche China." Berlin 1882. *(2102. 4.)*
Roth Samuel. Die eruptiven Gesteine des Fazekasboda-Morágyer-Gebirgszuges. Budapest 1876. *(7840. 8.)*
Selwyn A. Geological and Natural History Survey of Canada. Report of Progress for 1879–80. *(5410. 8.)*
Serra-Caracciolo Pietro. Relazione del Club Africano di Napoli. 1881. *(7871. 8.)*
Steinmann G. Dr. Die Gruppe der Trigoniae pseudo-quadratae. Stuttgart 1882. *(7815. 8.)*
Szombathy Jos. Ueber Ausgrabungen in den mährischen Höhlen im Jahre 1881. Wien 1882. *(7846. 8.)*
Umlauft Fried. Dr. Die österr.-ungarische Monarchie. Geographisch-statistisches Handbuch. Liefg. 13—17. 1882. *(7764. 8.)*
Verzeichniss der bis zu Ende des Jahres 1881 in Oesterreich-Ungarn mit Val de Travers Natur-Asphalt ausgeführten Arbeiten. Wien 1882. *(7864. 8.)*
Waldsworth M. E. Some points relating to the geological exploration of the Fortieth parallel. Cambridge 1881. *(7848. 8.)*
— — A Microscopic study of the Cumberland iron ore of Rhode Island. Cambridge 1881. *(7849. 8.)*
— — On the Relation of the quincy to the primordial argillite of Braintree, Massachusetts. Cambridge 1881. *(7850. 8.)*
— — The Appropriation of the Name Laurentian by the Canadian Geologists. Cambridge 1881. *(7851. 8.)*
— — On the origin of the Iron ores of the Marquette District, Lake Superior. Cambridge 1881. *(7852. 8.)*
Weinland D. F. Dr. Ueber die in Meteoriten entdeckten Thierreste. Esslingen 1882. *(2512. 4.)*
Wheeler G. M. Engineer-Departement U. S. Army. Archaeology VII. 1879. *(1996. 4.)*
Winkler Cl. Dr. Die chemische Untersuchung der bei verschiedenen Steinkohlengruben Sachsens ausziehenden Wetterströme und ihre Ergebnisse. Freiberg 1882. *(7823. 8.)*
Woldřich Joh. N. Dr. Die diluvialen Faunen Mittel-Europas und eine heutige Sareptaner Steppenfauna in Niederösterreich. Wien 1882. *(7814. 8.)*
Zeiller M R. Notes sur la Flore Houillère des Asturies. Lille 1882. *(2509 4.)*

Druckschriften der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band I. Mit 48 lithogr. Tafeln . .	fl. 23.12 . .	Mk. 46.24
„ „ „ „ „ „ II. „ 78 „ . . .	„ 36.80 . .	„ 73.60
„ „ „ „ „ „ III. vergriffen.		
„ „ „ „ „ „ IV. Mit 85 „ . . .	„ 45.— . .	„ 90.—
„ „ „ „ „ „ V. „ 43 „ . . .	„ 32.50 . .	„ 65.—
„ „ „ „ „ „ VII. „ 38 „ . . .	„ 54.80 . .	„ 109.60
„ „ „ „ „ „ VIII. „ 44 „ . . .	„ 68.— . .	„ 136.—
„ „ „ „ „ „ IX. „ 21 „ . . .	„ 36.— . .	„ 72.—
„ „ „ „ „ „ X. „ 94 „ . . .	„ 70.— . .	„ 140.—

Der vierte Band enthält ausschliesslich:
Dr. M. Hoernes. Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. II. Bd.
Der achte Band enthält:
D. Stur. Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt. I. Bd.
Der neunte Band enthält:
F. Karrer. Die Geologie der Kaiser Franz Josef Hochquellen-Wasserleitung.
Der zehnte Band enthält:
Mojsisovics, E. v. Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz.

Separat-Abdrücke aus den Abhandlungen:

Alth Dr. Alois v. Ueber die paläozoischen Gebilde Podoliens und deren Versteinerungen. I. Abtheilung Mit 5 lith. Tafeln	„ 9.— . .	„ 18.—
Andrae Dr. J. Beiträge zur fossilen Flora Siebenbürgens u. des Banates. Mit 12 lith.Taf.	„ 5.84 . .	„ 11.68
Bunzel Dr. M. Die Reptilfauna der Gosauformation in der Neuen Welt bei Wr.-Neustadt. Mit 8 lithogr. Tafeln	„ 4.50 . .	„ 9.—
Ettingshausen Dr. Const. Freih. v. Beitrag zur Flora der Wealdenperiode. Mit 5 lith. Tafeln	„ 2.66 . .	„ 5.32
— — Ueber Paläobromelia, ein neues fossiles Pflanzengeschlecht. Mit 2 lith. Tafeln	„ 1. 6 . .	„ 2.12
— — Begründung neuer oder nicht genau bekannter Arten der Trias- u. Oolithflora. Mit 3 lith. Tafeln	„ 1.60 . .	„ 3.20
— — Die Steinkohlenflora von Stradonitz. Mit 6 lith. Tafeln	„ 2.64 . .	„ 5.28
— — Pflanzenreste aus dem trachytischen Mergel von Heiligenkreutz bei Kremnitz. Mit 2 lith. Tafeln	„ 1. 6 . .	„ 2.12
— — Die tertiäre Flora von Häring in Tirol. Mit 31 lith. Tafeln	„ 14.72 . .	„ 29.44
— — Die Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen. Mit 29 lith. Tafeln	„ 13.12 . .	„ 26.24
Hilber Dr. V. Conchylien aus dem ostgalizischen Miocän. Mit 4 lithogr. Tafeln . . .	„ 4.80 . .	„ 9.60
Hoernes R. u. M. Auinger. Die Gastropoden der Meeresablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterran-Stufe in der österr. Monarchie. 1. Heft. Mit 6 lith.Taf.	„ 7.80 . .	„ 15.60
— — 2. Heft. Mit 6 lith. Tafeln	„ 8 — . .	„ 16.—
— — 3. Heft. Mit 4 lith. Tafeln	„ 5.49 . .	„ 10.80
Kornhuber Dr. A. Ueber einen fossilen Saurier aus Lesina. Mit 2 lithogr. Doppeltafeln	„ 2.— . .	„ 4.—
Kudernatsch Joh. Die Ammoniten von Swinitza. Mit 4 lith. Tafeln	„ 2.12 . .	„ 4.24
Laube Dr. G. C. Die Echinoiden der österreichisch-ungarischen oberen Tertiärablagerungen. Mit 4 lithogr. Tafeln	„ 2.50 . .	„ 5.—
Mojsisovics Dr. Edm. v. Das Gebirge um Hallstatt. I. Theil. Die Mollusken-Faunen der Zlambach- und Hallstätter-Schichten.		
1. Heft mit 32 lith. Tafeln	„ 20.— . .	„ 40.—
2. „ „ 38 „ „	„ 30.— . .	„ 60.—
— — Ueber die triadischen Pelecypoden-Gattungen *Daonella* und *Halobia*. Mit 5 lith. Tafeln	„ 6.— . .	„ 12.—
Neumayr Dr. M. Die Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau. Mit 7 lithogr. Tafeln	„ 4.— . .	„ 8.—
— — Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum.* Mit 13 lithogr. Tafeln . .	„ 14.— . .	„ 28.—
— — u. **Paul K. M.** Die Congerien- u. Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. Mit 10 lithogr. Tafeln	„ 15.— . .	„ 30.—
— — Zur Kenntniss der Fauna des untersten Lias in den Nordalpen. Mit 7 lithogr. Tafeln	„ 8.— . .	„ 16.—
Peters Dr. K. Zur Kenntniss der Lagerungsverhältnisse der oberen Kreideschichten an einigen Localitäten der östl. Alpen. Mit 1 lith. Tafel	„ —.92 . .	„ 1.84
Pettko Joh. v. Die geologische Karte der Gegend von Schemnitz. Mit 1 lith. Karte .	„ —.54 . .	„ 1. 8
Redtenbacher A. Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten in den nordöstlichen Alpen. Mit 9 lithogr. Tafeln	„ 5.50 . .	„ 11.—
Reuss Dr. A. E. Die geognostischen Verhältnisse des Egerer Bezirkes und des Aschergebietes in Böhmen. Mit 1 lith. Karte	„ 1.60 . .	„ 3.20
Stur D. Die Culmflora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. Mit 17 lithographirten Tafeln	„ 28.— . .	„ 56.—
— — Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten. Mit 27 lith. Tafeln .	„ 40.— . .	„ 80 —
Vacek M. Ueber österr. Mastodonten und deren Beziehungen zu den Mastodontenarten Europa's. Mit 7 lithogr. Tafeln	„ 12.— . .	„ 24.—
Zekeli Dr. E. Die Gastropoden der Gosaugebilde. Mit 29 lith. Tafeln	„ 12.60 . .	„ 25.20

Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. Jahrg. 1850, 1859, 1861/2 bis incl. 1866 pro Bd.	„ 5.25 . .	„ 10 50
„ „ „ „ „ 1867 bis incl. 1881 . . . . . „ „	„ 8.— . .	„ 16.—
„ „ „ „ General-Register der ersten 10 Bände	„ 1.50 . .	„ 3.—
„ „ „ „ „ der Bände 11—20	„ 3.— . .	„ 6.—
Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1867—1881 . . . pro Jahrgang	„ 3.— . .	„ 6.—
Fuchs Th. Geologische Karte der Umgebung Wien's. Mit Erläuterungen und drei lith. Tafeln	„ 4.— . .	„ 8.—
Haidinger W. Naturwissenschaftliche Abhandlungen etc.		
II. Band mit 30 lith. Tafeln	„ 18.92 . .	„ 37.84
III. Band mit 33 lith. Tafeln	„ 21.— . .	„ 42.—
IV. Band mit 30 lith. Tafeln	„ 24.16 . .	„ 48.32

Separat-Abdruck aus diesen Abhandlungen:

Reuss Dr. A. Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiär-Beckens. Mit 11 lith. Taf. .	„ 5.— . .	„ 10.—
Haidinger W. Berichte über die Mittheilg. v. Freunden der Naturwissenschaften in Wien.		
III. Band	„ 3.52 . .	„ 7. 4
IV. Band	„ 2.80 . .	„ 5.60
V. Band	„ 1.60 . .	„ 3.20
VI. Band	„ 1.60 . .	„ 3.20
VII. Band	„ 2.42 . .	„ 4.84

Hauer Fr. v. u. Dr. M. Neumayr. Führer zu den Excursionen der Deutschen geol. Gesellschaft nach der allgem. Versammlung in Wien 1877. Mit 2 lith. Tafeln und 2 lith. Karten . . . . . fl. 4.— . . Mk. 8.—

Katalog der Ausstellungsgegenstände bei der Wiener Weltausstellung 1873 . . . . . „ 2.— . . „ 4.—

Kenngott, Dr. G. A. Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen in den Jahren
1844—1849 . . . . . „ 3.72 . . „ 7.44
1850—1851 . . . . . „ 2.64 . . „ 5.28
1852 . . . . . „ 2.12 . . „ 4.24

Im Verlage von **Alfred Hölder** in **Wien** sind ferner erschienen:

Hauer Fr. v. Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der österr.-ungar. Monarchie. 2. vermehrte Auflage mit 691 Holzschnitten . . . . . fl. 10.— . . Mk. 20.—

Mojsisovics, Dr. Edm. v. Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien. Beiträge zur Bildungsgeschichte der Alpen. Mit der geolog. Karte des tirol.-venetianischen Hochlandes in 6 Blättern (Massstab 1 : 75.000), 30 Lichtdruckbildern und 110 Holzschnitten . . . . . „ 19.— . . „ 38.—

— — und **Dr. M. Neumayr.** Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn. Bd. I. und II. Mit je 30 lith. Tafeln in 4. pro Band . . . . . „ 20.— . . „ 40.—

— — **Dr. E. Tietze u. Dr. A. Bittner.** Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegovina. Mit geol. Karte und 3 lith. Tafeln . . . . . „ 12.— . . „ 24.—

Preis-Verzeichniss der von der k. k. Geologischen Reichsanstalt geologisch colorirten Karten.

A. Neue Specialkarten im Massstabe von 1 : 75000.

Nr.	Titel der Karte	Geldbetrag fl.	kr.
	Ober- und Nieder-Oesterreich.		
13	VII. Tittmoning . .	1	50
12	VIII. Braunau . . .	1	.
13	Mattighofen .	4	50
11	Passau	5	50
12	Schärding . .	5	.
13	IX. Ried u. Vöcklab.	5	.
14	Gmunden . . .	5	.
15	Ischl Hallstadt	6	.
11	Hohenfurt . .	3	.
12	X. Linz	3	.
13	Wels	2	50
14	Kirchdorf . .	5	.
11	Kaplitz	3	.
12	Steyeregg . . .	2	50
13	XI. Enns u. Steyer .	2	50
14	Weyer	6	50
10	Lotschauu.Gmünd	4	.
11	Weitra u. Zwettel	2	50
12	XII. Ottenschlag . .	3	.
13	Ybbs	3	50
14	Gaming u. M.-Zell	6	.
11	Horn	7	50
12	XIII. Krems	4	50
13	St. Pölten . . .	5	50
14	St. Aegidi . . .	6	.
11	Ob.-Hollabrunn	5	.
12	Tulln	3	.
13	XIV. Baden u. Neulengb.	5	50
14	Wr.-Neustadt .	6	.
15	Aspang	5	.
11	Mistelbach . .	3	.
12	Unt.-Gänserndf.	3	.
13	XV. Wien	3	.
14	Eisenstadt . .	5	.
11	Hohenau . . .	1	.
12	Marchegg . . .	1	.
13	XVI. Hainburg . . .	2	50
14	Altenburg . . .	2	.
	Mähren und Schlesien.		
8	Iglau . . .	2	50
9	XIII. Teltsch . .	2	50
10	Drosendorf	5	.
8	Gr.-Meseritsch	3	50
9	XIV. Trebitsch und Kromau . .	5	50
10	Znaim	5	50
5	Senftenberg . .	3	50
6	Landskron und M.-Trübau .	4	50
7	Brüsau und Gewitsch . . .	4	.
8	XV. Boskowitz und Blansko . .	4	50
9	Brünn	5	.
10	Nikolsburg und Auspitz . . .	3	50

Nr.	Titel der Karte	Geldbetrag fl.	kr.
4	Weidenau und Jauernig .	5	.
5	Freiwaldau . .	5	.
6	XVI. M.-Neustadt u. Schönberg .	5	.
7	Olmütz	3	50
8	Prossnitz . . .	2	.
9	Butschowitz . .	3	50
4	Hotzenplotz u. Zukmantel	3	.
5	Jägerndorf .	3	50
6	Freudenthal	3	.
7	XVII. Weisskirchen	3	50
8	Kremsier und Holeschau	2	50
9	Ung.Hradisch u. Ung.-Brod	2	50
6	Troppau . .	2	50
7	XVIII. Neutitschein	4	.
8	Walach.-Meseritsch . . .	1	50
6	XIX. Freistadt .	4	50
7	Teschen . .	3	50
	Tirol.		
16	I. Hohenems . . .	3	.
17	Bludenz	3	50
16	Reute	6	.
17	II. Stuben	5	50
18	Ill. Ursprung .	8	.
15	Füssen	6	.
16	Lechthal . . .	4	.
17	Landek	5	.
18	III. Nauders . . .	7	50
19	Glurns	8	.
21	Tione und M. Adamello . .	6	50
23	Lago di Garda	8	.
15	Ober-Ammergau	5	.
16	Nassereith . .	5	.
17	Oetz-Thal . . .	4	.
18	IV. Sölden und St. Leonhart . .	6	.
19	Meran	8	.
23	Avio und Voldagno	8	.
15	Achenkirch . .	5	.
16	Innsbruck . . .	5	.
17	Matrei	6	50
18	V. Sterzing und Franzensfeste	6	50
19	Klausen	6	50
	Bozen	6	.
20	Borgo	5	50
21	Sette Comuni .	6	50
22	Kufstein	6	.
15	Toblach	7	50
19	VI. Pieve u. Longa-		
20	rone	5	50
21	Belluno und Feltre	5	.

Nr.	Titel der Karte	Geldbetrag fl.	kr.
15	VII. Lofer und St. Johann . . .	6	50
16	Kitzbühel . . .	4	50
	Galizien und Bukowina.		
7	Brzozow und Sanok .	3	50
8	XXVI. Lisko und Mezö-Laborc	3	.
9	Walamichowa	1	.
6	Przemysl .	3	.
7	XXVII. Dobromil .	4	.
8	Ustrzyki Dolne	3	.
9	Orosz-Ruska	3	.
7	Sambor . .	2	.
8	XXVIII. Staremiasto	4	50
9	Turka . .	3	50
10	Smorze . .	4	50
4	Belzec und Uhnón . .	3	.
5	Rawa und Ruska . .	5	.
6	XXIX. Jaworow . .	2	50
7	Rudki Komarno	2	.
8	Drohobycz .	2	.
9	Skole	3	50
10	Tuchla . . .	3	.
11	Ökörmezö . .	3	.
3	Warez . . .	1	50
4	Belz u. Sokal	3	.
5	Zolkiew . .	3	.
6	Lemberg .	3	.
7	Mikotajów .	3	.
8	XXX. Zydaczów .	2	.
9	Bolechów .	2	.
10	Dolina . .	3	.
11	Porohy . .	2	.
12	Brustura .	1	50
3	Stematyn .	1	.
4	Radziechów	2	50
5	Kamionka-Strumilowa	3	50
6	Rusk . . .	2	.
7	Przemyślany	4	.
8	XXXI. Rohatny .	3	50
9	Klusz . . .	2	.
10	Stanislau .	3	.
11	Nadwórna .	3	.
12	Körösmező .	2	.
13	Bogdán . .	1	50
14	Ruszpodyána	1	.

Nr.	Titel der Karte	Geldbetrag fl.	Geldbetrag kr.	Nr.	Titel der Karte	Geldbetrag fl.	Geldbetrag kr.	Nr.	Titel der Karte	Geldbetrag fl.	Geldbetrag kr.
4	Szczuzowice u.			9	Kopyczynce	4	.	21	X. Bischoflack . .	5	.
	Beresteczko	1	50	10	Borszczów	5	.	22	Adelsberg . . .	4	.
5	Brody . . .	3	50	11	Mielnica .	5	.	15	Admont und		
6	Zloczów . .	4	50	12	XXXIV Czernowitz	2	.		Hieflau . . .	5	.
7	Pomorzany .	3	.	13	Hliboka . .	2	50	22	XI. Weixelburg und		
8	Brzeźany . .	3	.	14	Radautz . .	2	50		Zirknitz . . .	4	.
9	Monasterzyska	3	.	15	Suczawa .	3	50	23	Lass	4	50
10	Tysmienica .	3	50	16	Baiasesci .	1	.	15	Eisenerz und		
11	Kolomea . .	2	.	11	XXXV. Kamenec .	1	50		Aflenz . .	4	.
12	Kuty	3	50	15	Uidesti . .	1	50	16	Bruck und Leo-		
13	Mareniczeni	2	50						XII. ben	4	.
14	Szipot . .	2	50		**Salzburg, Steiermark**			21	Cilli und Rat-		
15	XXXII. Kirlibaba	3	50						schach . . .	5	.
16	Rodna Nova	2	.		**und Illyrien.**			15	XIII. Mürzzuschlag .	4	.
6	Zalosce .	1	50								
7	Tarnopol .	2	50	17	VII. Gross-Glockner	5	.				
8	Trembowla	3	50	16	St. Johann u.						
9	Buczacz .	3	.		VIII. Pongau . .	4	50		**Ungarn.**		
10	Jagielnica .	5	50	17	Hof-Gastein .	4	.				
11	XXXIII Zaleszczyki	5	50	16	Radstadt . . .	4	.	8	XXI. Nameszto .	3	50
12	Sniatyn .	3	.	17	IX. St. Michael . .	4	50	9	St.-Miklós .	4	50
13	Davideni .	3	.	22	Görz u. Gradiska	2	50	8	Neumarkt		
14	Wikow Werschny	3	.	23	Triest	2	.		XXII. Zakopane	4	50
15	Kimpolung	4	.	15	Litzen	5	.	9	Hohe Tatra	5	50
16	Dorna-Vatra	2	50	16	X. Gröbming . . .	3	.	9	XXIII. Käsmark und		
7	Podwoloczyska	2	50	17	Murau	3	.		Leutschau	2	.
8	XXXIV. Skalat . .	4	50	20	Radmansdorf .	5	50	10	XXIV. Göllnitz . . .	4	50

B. Specialkarten im Masse von 1:144.000 der Natur; 2000 Klafter = 1 Zoll.

Nr.		I. Oesterreich ob und unter der Enns.	Schw. Karte fl.	Schw. Karte kr	Color. Karte fl.	Color. Karte kr
1	Umgebung von	Kuschwarta	.	40	1	20
2		Krumau	.	40	4	50
3		Weitra	.	40	4	50
4		Göffritz	.	40	4	
5		Znaim	.	40	5	.
6		Holitsch	.	40	3	50
7		Schärding	.	40	1	70
8		Freistadt	.	40	3	.
9		Zwettl	.	40	2	.
10		Krems	.	40	5	50
11		Stockerau	.	40	4	50
12		Molaczka	.	40	3	50
13		Braunau	.	40	2	.
13		Ried	.	40	4	50
14		Linz	.	40	3	.
15		Amstetten	.	40	3	.
16		St. Pölten	.	40	4	.
17		Wien	.	40	5	.
18		Pressburg	.	40	4	50
19		Gmunden	.	40	4	
20		Windischgarsten	.	40	5	50
21		Waidhofen	.	40	5	50
22		Maria-Zell	.	40	6	50
23		Wiener-Neustadt	.	40	5	50
24		Wieselburg	.	40	2	
25		Hallstatt	.	40	4	.
26		Spital am Pyhrn	.	40	1	.
28		Mürzzuschlag	.	40	4	50
29		Aspang	.	40	4	50
29		Die ganze Karte	.	.	111	.
		II. Salzburg.				
2	Umgebung von	Dittmoning	.	40	1	.
3		Ried		40	4	
5		Salzburg	.	40	3	.
6		Thalgau	.	40	4	.
7		Hopfgarten	.	40	3	.
8		Saalfelden	.	40	4	.
9		Radstadt	.	40	4	.
10		Zell im Zillerthale	.	40	2	50
11		Zell in Pinzgau	.	40	4	50
12		Radstädter Tauern	.	40	4	50
13		St. Leonhard	.	40	1	.
14		Tefferecken	.	40	1	.
15		Gmünd	.	40	1	.
13		Die ganze Karte	.	.	39	50
		III. Steiermark und Illyrien.				
1		Schladming	.	40	1	.
2	Umgebung von	Rottenmann	.	40	4	50
3		Bruck u. Eisenerz	.	40	4	50
4		Mürzzuschlag	.	40	3	50
5		Grossglockner	.	40	1	.
6		Ankogel	.	40	1	.
7		Ober-Wölz	.	10	3	50
8		Judenburg	.	40	3	50
9		Gratz	.	40	3	50
10		Ober-Drauburg	.	40	3	50
11		Gmünd	.	40	3	50

Nr.			Schw. Karte fl.	Schw. Karte kr	Color. Karte fl.	Color. Karte kr
12	Umgebung von	Friesach	.	40	5	.
13		Wolfsberg	.	40	4	.
14		Wildon	.	40	4	.
15		Villach u. Tarvis	.	40	4	.
16		Klagenfurt	.	40	6	.
17		Windischgratz	.	40	5	50
18		Marburg	.	40	4	.
19		Friedau	.	40	1	.
20		Caporetto u. Canale	.	40	3	.
21		Krainburg	.	40	4	50
22		Möttnig u. Cilli	.	40	5	50
23		Windisch-Feistritz	.	40	5	50
24		Görz	.	40	2	50
25		Laibach	.	40	5	.
26		Weixelburg	.	40	4	50
27		Landstrass	.	40	2	
28		Triest	.	40	2	.
29		Laas u. Pinguente	.	40	4	50
30		Möttling	.	40	3	50
31		Cittanuova u. Pisino	.	40	2	50
32		Fianona u. Fiume	.	40	3	.
33		Novi u. Fuscine	.	40	3	.
34		Dignano	.	40	1	20
35		Veglia u. Cherso	.	40	2	.
36		Ossero	.	40	1	
36		Die ganze Karte	.	.	121	.
		IV. Böhmen.				
1a	Umgebung von	Schluckenau	.	40	1	.
1b		Hainspach	.	40	1	.
2		Tetschen	.	40	5	50
3		Reichenberg	.	40	5	50
4		Neustadtl	.	40	4	.
5		Neudek	.	40	1	70
6		Komotau	.	40	5	50
7		Leitmeritz	.	40	6	.
8		Jungbunzlau	.	40	5	50
9		Jičin	.	40	6	50
10		Braunau	.	40	4	.
11		Eger	.	40	5	.
12		Lubenz	.	40	4	50
13		Prag	.	40	5	50
14		Brandeis	.	40	4	.
15		Königgrätz	.	40	4	.
16		Reichenau	.	40	4	.
17		Plan	.	40	3	50
18		Pilsen	.	40	3	50
19		Beraun	.	40	5	.
20		Beneschau	.	40	4	.
21		Chrudim u. Časlau	.	40	3	50
22		Leitomischl	.	10	3	50
23		Klentsch	.	40	1	75
24		Klattau	.	40	4	50
25		Mirotitz	.	40	4	.
26		Tabor	.	40	3	.
27		Deutschbrod	.	40	2	.
28		Bistrau	.	40	1	50
29		Schüttenhofen	.	40	2	50
30		Wodnian	.	40	4	.
31		Neuhaus	.	40	1	.
32		Zerekwe	.	40	4	.

Nr.			Schw. Karte fl.	Schw. Karte kr	Color. Karte fl.	Color. Karte kr
33	Umgeb. v.	Kuschwarda	.	40	1	
34		Krumau	.	40	5	
35		Wittingau	.	40	4	
37		Rosenberg	.	40		80
38		Puchers	.	40		70
38		Die ganze Karte	.	.	135	.
		V. Ungarn.				
D 3	Umgebung von	Skalitz u. Holič	.	40	2	50
D 4		Malaczka	.	40	3	50
D 5		Pressburg	.	40	4	50
E 2		Ledenitz	.	40	2	.
E 3		Trentschin	.	40	5	.
E 4		Tyrnau	.	40	4	50
E 5		Neutra	.	40	1	50
F 1		Caca	.	40	1	.
F 2		Sillein	.	40	5	.
F 3		Kremnitz	.	40	5	50
F 4		Schemnitz	.	40	4	.
F 5		Verebély u. Bars	.	40	2	.
F 6		Gran	.	40	5	.
G 1		Namjesto	.	40	1	50
G 2		Rosenberg u. Kubin	.	40	5	50
G 3		Neusohl	.	40	5	50
G 4		Altsohl	.	40	3	25
G 5		Balassa-Gyarmath	.	40	3	.
G 6		Waitzen	.	40	5	.
H 1		Magura-Gebirge		40	2	50
H 2		Käsmark u. Poprad	.	40	5	50
H 3		Dobschau	.	40	4	30
H 4		Rima-Szombath	.	40	3	30
H 5		Fülek	.	40	1	75
H 6		Erlau	.	40	2	50
I 1		Lubló	.	40	2	50
I 2		Leutschau	.	40	3	.
I 3		Schmölnitz u. Rosenau	.	40	4	.
I 4		Szendrő	.	40	4	.
I 5		Miskolcz	.	40	3	.
I 6		Mező-Kövesd	.	40	1	50
K 1		Bartfeld	.	40	1	50
K 2		Eperies	.	40	2	.
K 3		Kaschau	.	40	3	50
K 4		Sátoralja-Ujhely	.	40	4	50
K 5		Tokay	.	40	4	.
K 6		Hajdu Böszörmény	.	40	3	.
L 2		Snina	.	40	2	.
L 3		Unghvár	.	40	4	.
L 4		Király-Helmecz	.	40	1	50
M 2		Lutta	.	40	1	.
M 4		Nižny-Verecky	.	40	1	70
		Die ganze Karte	.	.	135	.

C. Generalkarten.

I. Administrativ-Karte v. Ungarn; 18 Blätter . .	.	.	74	95
II. Lombardie und Venedig in 4 Blättern				
— bis zur Landesgrenze	4	.	16	.
Lombardie und Venedig über die Landesgrenze .	4	.	30	.
III. Siebenbürgen in 4 Blättern	3	.	17	.
IV. Banat in 4 Blättern . .	2	20	12	.
V. Slavonien und Militärgränze; 1 Blatt . .	.	50	4	50
VI. Bosnien und Herzegowina; in 7 Blättern im Masse 1 : 300000 . .	4	20	18	20
VII. Dalmatien in 2 Blättern 6000⁰ = 1 Zoll . . .	1	.	4	.

Die geologisch colorirten Karten werden von der k. k. geologischen Reichsanstalt auf Bestellung geliefert; auch werden schwarze Karten geologisch colorirt.

Durch Farbendruck veröffentlichte Uebersichtskarten
im Verlage von

A. Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler.

Geologische Uebersichtskarte der österr.-ungar. Monarchie. Nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt von Fr. **Ritter v. Hauer.** Massstab 1 : 576000. 12 Blätter . . . . fl. 45.—

Geologische Karte der österr.-ungar. Monarchie. Nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt von Fr. **Ritter v. Hauer.** Massstab 1 : 2,016000. 3. Auflage. 1 Blatt . . . . „ 6.—

Geologische Uebersichtskarte des tirolisch-venetianischen Hochlandes. Nach den für die k. k. geolog. Reichsanstalt durchgeführten Aufnahmen von Dr. **Edm. Mojsisovics von Mojsvár.** Massstab 1 : 75000, 6 Blätter. Beilage zu dem Werke: „Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien." Gesammtpreis . . . . „ 19.—

Geologische Uebersichtskarte der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn. Nach der Aufnahme der k. k. geologischen Reichsanstalt und eigenen, neueren Beobachtungen von Dr. **G. Stache.** Massstab 1 : 1,008000. 1 Blatt . . . . . . „ 2.60

Geologische Uebersichtskarte von Bosnien-Hercegovina. Von Dr. **Edm. v. Mojsisovics,** Dr. **E. Dietze** und Dr. **A. Bittner.** Massstab 1 : 576.000. 1 Blatt (zugleich Ergänzungsblatt zur Uebersichtskarte der österr.-ungar. Monarchie). Beilage zu dem Werke „Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegovina". Gesammtpreis . . . „ 12.—

Geologische Grubenrevierkarte des Kohlenbeckens von Teplitz-Dux-Brüx. Von **H. Wolf.** Massstab 1 : 10.000. 16 Blätter . . . . „ 24.—

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

№ 11. 1882.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1882.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Franz Toula. I. Kleine Excursions-Ergebnisse aus der Gegend von Lebring und Wildon.

1. Korallenkalk auf der Höhe des Dexenberges unweit Wildon in Steiermark.

Auf der Höhe des Dexenberges liegt eines der isolirten Leithakalk-Vorkommen, welche Dr. Rolle (Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1856, S. 589) beschrieben hat. In dieser Arbeit über die tertiären und diluvialen Ablagerungen in der Gegend zwischen Graz, Köflach, Schwanberg und Ehrenhausen erwähnt Rolle das Auftreten einer „Anthozoen- (oder Sternkorallen-) Facies“ am St. Nicolai-Berge (S. 592) und auf der Anhöhe zwischen Frauenberg und Aflenz, wo „ein fester Kalkstein ganz erfüllt von schönen grossen Sternkorallen“ ansteht. Auch das Auftreten vereinzelter Sternkorallen in dem Nulliporenkalke am Wildoner Schlossberge erwähnt Rolle (588).

Dr. Hilber in seiner Arbeit über die Miocän-Ablagerungen zwischen den Flüssen Kainach und Sulm in Steiermark (Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1878, S. 505—580) gibt Korallenkalke ausserdem von folgenden Punkten an:

Vom Schlossberge zu Wildon, wo „Astraeensteinkerne“ vorkommen. In einem Steinbruche am Ostabhange fand Hilber grosse Blöcke ganz aus Astraeen bestehend, deren Steinkerne die Oberfläche bedecken und dicht durchsetzt sind von allerlei kurzen Stengeln, den Ausfüllungmassen von Bohrgängen.

Südlich von der Lassnitz werden Astraeen am Flammberg angegeben. Vom St. Nicolai-Berge, wo „die Korallenfacies eine beträchtliche Mächtigkeit“ erreicht — sie liegt auch hier über Sand

und Lehm und unter Nulliporenkalk, wie schon Rolle angegeben — citirt Hilber: *Madrepora taurinensis Mich.*, *Solenastraea composita Reuss.*, *Astraea rudis Reuss.* und *Explanaria astroides, crassa* und *tenera Reuss.* Hier wird noch das Vorkommen von *Lithodomus Avitensis Mayer* und von Entomostraceen angeführt.

Ausserdem wird vom Kittberg und Wiesberg bei Leibnitz das Vorkommen von *Astraea spec.* angeführt. An letzterem Punkte wird geradezu von dem Vorkommen eines Riffes gesprochen. *Lithodomus Avitensis* wird in dem von Oberbergrath Stur in seiner Geologie der Steiermark gegebenen Verzeichnisse (S. 589) nur vom St. Nicolai-Berge erwähnt.

Zu den genannten Punkten mit entwickelter Korallenfacies gesellt sich nun auch der Dexenberg, wo ich das Vorkommen von ganz typisch entwickelten Korallriff-Kalken constatiren konnte. Ueber den Dexenberg hat Rolle (l. c. S. 579) die ausführlichste Mittheilung gebracht. Blaugrauer Tegel und mergelig-thoniger Sand bildet die Basis des Berges und auf der Höhe traf Rolle „Leithakalk mit Foraminiferen-Mergeln wechselnd“, „die hangendste Schichte scheint ein thoniger graugelber Sand zu sein“, in dem er dicht am Orte eine Schichte mit Blattabdrücken fand.

Bei meinem Besuche des Dexenberges im vorigen Herbste kam ich von der Südseite. Ich traf zuerst gelbbraun verwitterten Tegel, darüber grellgelb gefärbten Sand. Ausserhalb des Ortes aber kam ich am Waldrande gegen Nord an einen Aufschluss in gelblich gefärbtem mürbem Kalk, der gebrochen wird, und voll ist von Korallen-Steinkernen, die zu *Explanaria astroides Rss.* gehören dürften. Das Gestein ist durchzogen von röhrigen Hohlräumen, welche gleichfalls auf Korallen zurückzuführen sind. Einer derselben zeigt deutlich die Abdrücke einer walzlichen verzweigten *Porites*-Art. Zwischen den Korallstöckchen erscheinen Steinkerne von Lithodomen, welche, nach einem Abdrucke zu schliessen, zu *Lithodomus Avitensis Mayer* gehören dürften. Ausserdem finden sich noch Gehäuse von kleinen *Balanen*, und zwar von Formen der auf Korallenstöcken sich ansiedelnden Gattung *Pyrgoma*, mit kegelförmig bis cylindrischer Basis und verwachsenen Schalenstücken.

Wir haben es hier demnach mit einem Ueberrest eines kleinen Riffes zu thun, ganz ähnlich jenem vom St. Nicolai-Berge. Es sind dies Ueberreste eines Kranzes von Korallriffen, welche, wie sich Stur treffend (l. c. S. 588) ausdrückt, „trotz des gelungenen Anfanges zu keiner weiteren Entwicklung gelangten.“

Weiter westlich treten am Dexenberge die mit Amphisteginen-Mergeln wechselnden Leithakalke auf, unter Verhältnissen ganz ähnlich jenen beim „grünen Kreuze“. Pecten-Schalen und Conus-Steinkerne stecken in dem festen Kalke. Die Kalke am Dexenberge liegen fast horizontal und scheinen in schönster Uebereinstimmung mit jenen des nahen Buchkogels.

Auch mir gelang es nicht, die pflanzenführenden Sandsteine, welche Rolle, wie oben angeführt, als hangendste Schichte betrachtet (l. c. S. 589), anstehend anzutreffen. Die Leute fanden die Sandstein-Platten in den tief eingerissenen Gräben, und könnten sie vielleicht

doch auf feste Bänke in den unter den Kalken auftretenden Sanden zurückzuführen sein.

Rolle gab an anderer Stelle (S. 587) ähnliche Bildungen thatsächlich aus den Liegend-Schichten an.

2. Das Leithakalk-Vorkommen am Buchkogel bei Gross-Stangersdorf und St. Margarethen.

In dem kleinen Aufschlusse gleich oberhalb Gross-Stangersdorf stehen mergelige Kalke an, in welchen auch vereinzelte röhrige Korallen (in Durchschnitten zu erkennen) auftreten. (Aehnliche Formen werden in den Mergeln beim grünen Kreuze gefunden.)

Ausserdem finden sich auch Lithothamnienknollen, Amphisteginen, Bryozoen, Ostreen, *Pecten latissimus*, eine kleine Venus mit zahlreichen ungleichen concentrischen Lamellen, *Serpula*-Röhren zweierlei Art: eine grössere und eine knäuelig eingerollte dünne röhrige Form. Erwähnt sei auch das Vorkommen einer grossen flachen *Xenophora*, von der ich einen Steinkern von 9 Cm. Durchmesser auffand.

Den Steinbruch gleich oberhalb St. Margarethen beschreibt schon Rolle (l. c. S. 587) ausführlich. Ich will nur noch dazu bemerken, dass hier zu unterst feste Bänke von Lithothamnienkalk, zum Theil in der bekannten bläulichen Färbung frischer Gesteine aufgeschlossen sind (circa 1·5 Meter mächtig). Darüber folgen, durch eine sandig mergelige Zwischenschichte getrennt, mürbere, in wenig mächtige Bänke geschichtete, Bryozoen und Terebrateln führende mergelige Kalke, (circa 6 Meter). Ueber diesen liegen dann lichte, mit Mergeln regelmässig wechselnde Lithothamnienkalke in einer Mächtigkeit von circa 6 Metern. Das Hangende bilden dann, wie schon Rolle anführt, hellgraue, Glimmer führende, etwas thonige Sande oder sandige Thone. Diese enthalten theils rein kalkige, theils sehr eisenschüssige Concretionen, welche wie an einer Stelle recht auffallend zu verfolgen ist, an den Kluftflächen erscheinen, von welchen die ganze Masse vielfach durchsetzt ist.

Besonders reich an Fossilien ist die zweite Schichtenreihe. Hier findet sich in zahlreichen Exemplaren *Pecten latissimus*. Eine der oberen mergeligen Bänke derselben Schichtenreihe aber ist ganz besonders reich an biplicaten Terebrateln, die zusammen auftreten mit knolligen Bryozoen, kleinen zierlichen Cidaritenstacheln, *Pecten Reussi* und kleinen Bivalven-Steinkernen.

Amphistegina Haueri und kleine vereinzelte Lithothamnienknollen sind ziemlich häufig.

Das Vorkommen von biplicaten Terebrateln erwähnt Rolle nur vom SO.-Abhang des Dexenberges und vom Flammberge, Hilber ausserdem noch von Kainberg bei Leibnitz. Es ist dieselbe kleine Form, welche in den Steinbrüchen von Höflein bei Eisenstadt in grosser Zahl auftritt.

3. Schliesslich erwähne ich noch das Auffinden eines sehr grossen, wohl erhaltenen Exemplares eines *Pholadomya*-Steinkernes (welcher sich an *Pholadomya rectidorsata M. Hoern.* nahe anschliesst) in einem der Steinbrüche an der Strasse nach Weissenegg, (unweit des Fabriks-Gebäudes). Es übertrifft in seinen Dimensionen noch das von Hilber

besprochene Exemplar einer *Pholadomya cf. alpina Math.*; seine Länge beträgt 155 Millimeter, seine Höhe 95 Millimeter, seine Dicke 100 Millimeter. In der Form des Steinkernes gleicht unser Stück recht sehr der *Pholadomya rectidorsata*, nur die etwas weniger zahlreichen Rippen (14 a. d. Zahl) und der nicht vollkommen geradlinige Verlauf des Schalenrandes bilden Unterschiede.

Auch möchte ich erwähnen, dass ich aus den Amphisteginen-Mergeln, von derselben Localität, beim Schlemmen derselben neben vielen Bryozoen und Foraminiferen, (besonders häufig ist neben *Amphistegina Haueri Orb. Heterostegina costata d'Orb.*), auch vier Exemplare eines kleinen ungefalteten Terebratel erhielt.

II. Das Vorkommen von Orbitolinen-Schichten in der Nähe von Wien.

Bei Gelegenheit eines kleinen Ausfluges fand ich im vorigen Herbste, auf dem Waldwege, der um die grosse Wiese oberhalb der Restauration „zu den zwei Raben" in der Brühl herumführt, einen Steinblock, der sich durch sein Aussehen von den vorherrschend aus dolomitischem Kalke bestehenden Steinstücken sofort unterscheiden liess. Es war ein grau gefärbter, fester Breccienkalk, auf dessen Oberfläche ich an stärker abgewitterten Stellen zu meiner Ueberraschung eine grössere Anzahl ganz deutlich erkennbarer Orbitolinen fand, und zwar neben vielen kleineren Individuen auch einige etwas grössere (bis 1 Centimeter im Durchmesser), welche sich in ihrer Form an die als *Orbitolina concava Defr.* bekannte Art innig anschliessen. Ausserdem fand sich kein irgend wie näher bestimmbarer Fossilrest vor. Ein Schalenbruchstückchen dürfte von einer *Ostrea* stammen, rundlich umgrenzte, späthige Partien dagegen dürften auf Cidariten Radiolen zurückzuführen sein.

Es ist selbstverständlich, dass mich dieser unerwartete Fund lebhaft interessirte und dass ich wiederholt sein Herkommen zu enträthseln suchte. Es ist mir jedoch bis nun nicht geglückt, das Gestein anstehend anzutreffen.

Gümbel führte bekanntlich das Vorkommen von *Orbitolina concava* als ein für die Gosau-Schichten im westlichen Verbreitungsbezirke bezeichnendes Fossil an, welches daselbst „statt der Rudisten des Ostens in ausserordentlicher Menge sich einstellt." (Geogn. Beschr. des bayr. Alpengebirges 533). Weiter heisst es daselbst, dass es nicht mit Bestimmtheit ermittelt werden konnte, „ob diese sonst charakteristische Foraminifere auf ein höheres Alter als das der Gosau-Schichten" hindeute.

Die isolirten Fundorte sind auf S. 569 desselben Werkes angeführt: aus der Gegend von Pfonten-Vils bis gegen Reichenhall. Speciell angeführt wird dann die *Orbitolina concava* (auf S. 577 l. c.) unter den cenomanen Formen der Gosau-Fossilien, welche in dem von Reuss für die Ostalpen massgebenden Verzeichnisse nicht enthalten sind, wobei wieder hervorgehoben wird, dass „die in den westlichen Theilen der nordöstlichen Alpen stark verbreiteten, Orbitolinen führenden Schichten das Vorherrschen der tieferen Schichten andeuten, und dadurch der ganzen Ablagerung der Alpenkreide hier mehr das Gepräge der Cenoman-Gruppe aufdrücken, während in dem

echten rudistenreichen Gosau-Gebilde mehr der Charakter jüngerer Ablagerungen vorwaltet."

In einer späteren Abhandlung „über neue Fundstellen der Gosau-Schichten (Sitzungsber. München 1866, S. 176 ff.) hielt Gümbel diese Ansicht noch aufrecht, wenngleich er schon hinweist, dass es immerhin „nicht ohne Analogie wäre, wenn in den Alpen die *Orbitolina concava* eine grössere verticale Verbreitung besässe."

(In dieser Abhandlung unterschied Gümbel bekanntlich drei Kreide-Provinzen der nördlichen Kalkalpen: Für die östliche, die Gosau-Provinz, sei „das fast gänzliche Fehlen echter Galt-Ablagerungen mit charakteristisch", für die oberbayerische Provinz sei das massenhafte Vorkommen der Orbitolinen hervorzuheben, in der helvetischen Provinz dagegen seien ausser den, diese Ablagerungen vertretenden Seewenkalken und Mergeln, noch die Galt und Neocomstufen vollkommen entwickelt.)

In seinen „Anleitungen zu geologischen Beobachtungen in den Alpen" (Beilage zur Zeitschr. d. d. u. österr. Alpenvereines 1878) führt Gümbel die Schichten mit *Orbitolina concava* als dem Cenoman entsprechend auf und meint, dass diese durch die Fossilreste so wohl charakterisirten Bildungen „in versteckten Winkeln gewiss noch an vielen Orten" vorkommen dürften.

Mit dieser späteren Darstellung ist Gümbel in Uebereinstimmung gekommen mit der von Emmrich (die cenomane Kreide im bayrischen Gebirge. Meiningen 1865 und schon früher: Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1855, S. 335) ausgesprochenen Ansicht, dass jene bei Urschelau isolirt auftretenden, Orbitolinen führenden, feinkörnigen Sandsteine und Breccien, als dem Cenoman angehörig aufzufassen seien, als eine Schichte, wohl unterschieden von den eigentlichen Gosau-Bildungen.

Das Vorkommen der Orbitolinen in der „Gosau-Provinz", und zwar aller Wahrscheinlichkeit nach unter ähnlichen Verhältnissen wie in der „südbayerischen Provinz", d. h. hier wie dort in etwas Quarz führenden Kalk-Breccien, erscheint nun gewiss sehr auffällig, und wäre es wohl sehr wünschenswerth, wenn die betreffenden Schichten auch anstehend angetroffen werden könnten.

Meine Versuche in dieser Richtung haben, wie gesagt, bisher zu keinem Resultate geführt. Ich verfolgte (um auch über diese meine Versuche kurz Rechenschaft zu geben), hauptsächlich die festen Kalk-Breccien, welche südwestlich von Perchtoldsdorf, zwischen diesem Orte, dem Giesshübel und Hochleiten in einer Anzahl von Steinbrüchen aufgeschlossen sind, und zwar aus dem Grunde, weil eine gewisse petrographische Aehnlichkeit zwischen ihnen und jenem Findlinge besteht.

Eine ganze Reihe von Steinbrüchen liegen in einem Hügelzuge, der vom Tiroler Hofe gegen Osten hinstreicht und durch eine flache Thalmulde von einem südlichen Rücken getrennt ist, auf dem der Perlhof und der wälsche Hof liegen. Die Schichten in den Brüchen des ersten Rückens streichen westöstlich (hora 5—6) und sind steil aufgerichtet (fallen mit 60° gegen Süd). Es fanden sich hier im Liegenden feste, mittel- bis grobkörnige Breccien, vorherrschend aus

grauen Kalken bestehend, neben welchen Quarzkörner und spärliche Stücke von glimmerigen Schiefern (Werfener Schiefern) eingeschlossen sind. Darüber liegen dünnplattige, sehr feinkörnige Sandsteine (sie werden in der Umgebung vielfach als Pflasterplatten verwendet), und über diesen folgen feste, grobkörnige Breccien. In der ersten Schichte fand ich an einer sehr stark abgewitterten Schichtfläche einigeFossilreste:

Zwei Bruchstücke von grossen, mit Körnern bedeckten Cidaris-Radiolen, einige abgewitterte Korallenstöckchen, eine kleine, am Rande wenig gefaltete Austern-Deckelklappe und einige zerdrückte kleine Gastropoden, welche Reste aber auch ganz wohl als auf secundärer Lagerstätte befindlich, durch Zertrümmerung älterer Gesteine entstanden, aufgefasst werden könnten. Eingeschlossen in festen, stark abgewitterten Breccienblöcken, fanden sich hier, sowie auch weiter gegen Hochleiten hin immer nur Bruchstücke von Korallenstöcken, sowie hin und wider Stücke von Austernschalen. Auch ein kleines Stück einer faserigen Schale fand sich. Von Orbitolinen aber nicht eine Spur. [1])

III. Hierlatz-Schichten am Nordost-Abhange des Anninger.

Links von dem Wege, der vom Eichkogel bei Mödling gegen den Richardshof führt, treten röthlich graue, feinkörnige, von vielen weissen Adern durchzogene, stellenweise etwas dunkler gefärbte Kalke auf, welche auf den verwitterten Oberflächen deutliche Stielglieder von Crinoiden, undeutliche Terebrateln, sowie zum Theil recht schön ausgewitterte Korallen erkennen lassen, welche der Gattung *Thecosmilia* angehören dürften. Wir haben es dabei mit anstehendem Gestein zu thun. Es fehlen aber auch lose Kalkblöcke nicht und einige derselben sind dadurch auffallend, dass sie hie und da mit einem löcherigen, fast nur aus Congerien-Steinkernen und Abdrücken bestehenden Kalküberzuge bedeckt sind. Neben jenem Korallenkalke, der übrigens ein anderes petrographisches Aussehen zeigt, als die gewöhnlichen rhätischen „Lithodendron-Kalke", fand ich nun bei einem Besuche des benachbarten, durch Fuchs und Karrer bekannt gewordenen, so hoch interessanten Steinbruches im Congerien-Conglomerate einen Gesteinsblock, der, aus lichtgrauem Kalke bestehend, eine Unmasse von Fossilresten umschloss. Bei sorgfältiger Aufsammlung und Präparation erhielt ich die im Nachfolgenden verzeichneten Formen:

1. *Pecten spec.* Eine sehr kleine (9 Mm. lange, 7·5 Mm. breite) glatte Form, mit ganz zarten concentrischen Linien.

2. *Avicula cf. inaequivalvis Stol.* Ein grösseres Exemplar als Steinkern und ein kleineres Schalenstück.

3. *Terebratula (Waldheimia) cf. Sinemuriensis Oppel.* Einige grössere und eine grosse Zahl kleinerer Individuen konnten aus dem

[1]) Ganz zufällig finde ich unter meinen Aufzeichnungen aus dem Jahre 1873 folgende kurze Notiz: „Bei den drei Steinen (bezeichnende Riffe aus dolomitischem Kalk zwischen Hochleiten und dem Liechtenstein), ein lichtbräunlicher Sandstein mit sehr schönen Orbituliten". Das betreffende Stück konnte ich bis nun nicht wieder finden und somit keine nähere Angabe machen, ob ich damals Orbitoiden (was mir wahrscheinlicher zu sein scheint) gefunden oder Orbitolinen.

Gestein herauspräparirt werden. Die letzteren zeigen wie es bei Brut-Individuen gewöhnlich ist, grosse Variabilität. Der Umriss der grösseren Exemplare, sowie auch der Verlauf des Stirnrandes sind ganz ähnlich wie bei der citirten Art, nur sind unsere Exemplare weniger stark gewölbt, und auch die grössten noch immer kleiner als die von Oppel (Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1861, Taf. X, Fig. 2) abgebildeten Stücke.

4. *Waldheimia aff. vicinalis Quenst.* Eine stark aufgeblähte Form, welche sich an die von Quenstedt (Brachiopoden Taf. 46, Fig. 7) von Jettenburg abgebildete Form anschliessen dürfte. (Zwei Exemplare.)

5. *Waldheimia spec.* (*aff. stapia Opp.*) Eine viel breitere Form als das von Oppel (l. c. Taf, XI, Fig. 2*a*) abgebildete Exemplar.

6. *Spiriferina sp.* (*aff. obtusa Opp.*) Eine neue Form, nahe stehend der genannten Oppel'schen Art. Die grössere Klappe mit tiefem medianen Sinus besitzt einen viel kürzeren und stärker gebogenen Schnabel als die citirte Art. Die kleine Klappe ist noch stärker gewölbt, und der Lappen des Stirnrandes noch mehr gegen die kleine Klappe vorgezogen.

7. *Spiriferina alpina Oppel.* Von dieser breiten, sinuslosen, bezeichnenden und wohl charakterisirten Art, liegt eine grosse Klappe mit wohlerhaltenem Schnabel vor. Auch eine, wenn auch stark zerbrochene kleine Klappe wurde beim Präpariren erhalten.

8. Von einer gerippten *Spiriferina* liegt ein kleines unvollkommenes Stück vor. Auch von Rhynchonellen fand sich eine grössere Anzahl von Formen vor, u. zw.:

Rhynchonella belemnitica Quenst. Eines der vorliegenden Stücke schliesst sich an die von Quenstedt (Brachiopoden, Taf. 37, Fig. 34) abgebildete Form, zwei weitere Stücke an die (l. c.) Taf. 37, Fig. 36, dargestellte Jugendform innig an.

10. Die weiteren Stücke dürften zu *Rhynchonella retusiformis Opp.* zu stellen sein, während

11. zwei kleine Exemplare zu *Rhynchonella plicatissima Quenst.* (l. c. Taf. 37, Fig. 40) gestellt werden könnten.

12. Mit *Rhynchonella oxynoti Quenst.* (l. c. Taf 37, Fig. 63, 64, 66, 69) dürften zwei wohl erhaltene kleine Exemplare in Zusammenhang gebracht werden. Schliesslich

13. fanden sich mehrere Durchschnitte von Crinoiden-Stielgliedern.

Ueberblickt man die im Vorhergehenden angeführten Fossilien, so ergibt sich, dass man es dabei mit einem den Hierlatz-Schichten entsprechenden Vorkommen zu thun hat.

Nach dem von Herrn Oberbergrath Stur gegebenen Fundorte-Verzeichnisse (Geologie der Steiermark, S. 441 ff.) liegen die östlichsten der fossilienreichen Localitäten an der mittleren Enns.

Dr. A. Bittner, in seinem schönen Werke „über die geologischen Verhältnisse von Hernstein in Niederösterreich (Wien 1882) führt an, dass in den niederösterreichischen Alpen graue Crinoidentrümmer-Gesteine eine grosse Rolle spielen. Das Vorkommen von Brachiopoden führenden Hierlatzkalken führt er an aus dem Wiesen-

bachthale (nordöstlich vom Weichselberger-Hofe), von wo er auch das Vorkommen eines kleinen glatten Pecten anführt, sodann von der Sattelhöhe zwischen Weidmannsfeld und Pernitz, aus der Umgebung von Hernstein selbst und von anderen Punkten.

Die östlichste Localität, wo sich Crinoidenkalk mit dem „Aussehen der Hierlatz-Schichten" in losen Blöcken findet, ist nach Bittner an der Siegenfelderstrasse im Helenenthale gelegen. „Selbst am Abhange des Anninger gegen Gumpoldskirchen (so heisst es S. 216) fehlen liassische Gesteine nicht ganz, obwohl sie kaum anders als in losen Blöcken auftreten." Nach unserem Funde kommen nun thatsächlich auch Brachiopoden-Kalke vom Charakter der Hierlatz-Schichten unter den Kalken am Nordostgehänge des Anninger gegen den Eichkogel hin vor.

IV. Das Vorkommen von *Cerithium margaritaceum Brocc.* bei Amstetten in Niederösterreich.

In der geologischen Sammlung der k. k. technischen Hochschule befindet sich eine Suite von Fossilresten mit der Localitätsbezeichnung Viehdorf bei Amstetten.

In einem dunklen Schieferthone, der durch einen bedeutenden Gehalt an Salzen (Eisenvitriol und Alaun) ausgezeichnet ist, finden sich viele Exemplare von:

Cerithium margaritaceum Brocc. eingeschlossen, und zwar ziemlich grosse Individuen. Neben diesen findet sich

Cerithium plicatum Brug. (nur ein Exemplar),

Neritina picta Fér. (in einem sehr gut erhaltenen Exemplare),

mehrere Spindelstücke einer grossen Schnecke (vielleicht von *Pyrula cornuta Ag.*),

zahlreiche Bruchstücke einer *Ostrea* (wahrscheinlich von *Ostrea digitalina Eichw.*) und

mehrere schlecht erhaltene Abdrücke einer flachen Bivalve.

Nähere Angaben über das Vorkommen können hier nicht gegeben werden. Die Localität Viehdorf bei Amstetten findet sich nur ein einziges Mal in der Literatur verzeichnet, und zwar wird im Jahrbuch 1861, S. 68, eine von Carl von Hauer ausgeführte Analyse einer Braunkohle von diesem Punkte angegeben.

Diese Thatsache, sowie die auffallende Uebereinstimmung der Beschaffenheit des umhüllenden Materiales mit jenem, in welchem Stücke von *Cerithium margaritaceum*, die sich aus der Gegend von Mölk in unserer Sammlung befinden, eingebettet waren, lassen schliessen, dass die Verhältnisse bei Amstetten ähnlich jenen sein mögen, wie sie von Herrn Prof. Franz Pošepny in seiner Darstellung der Lagerungsverhältnisse der Schichten mit *Cerithium margaritaceum* bei Pielach nächst Mölk angegeben wurden. (Jahrbuch 1868, Verh. S. 165.) Mein sehr verehrter Freund Th. Fuchs, dem ich die Stücke kürzlich zeigte, forderte mich auf, dieses Vorkommen anzuzeigen, was hiermit geschieht.

Es ist immerhin erwähnenswerth, dass die aquitanischen Schichten in Niederösterreich auch noch ein gutes Stück westlich von Mölk auftreten.

Dr. Edm. v. Mojsisovics. Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz.

Als zehnter Band der „Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt“ wurde soeben (Juli 1882) die von 94 lithographirten Tafeln begleitete Monographie der Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz ausgegeben [1]). Dieselbe umfasst die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz mit Ausschluss jener der rhätischen Stufe, sowie einer Anzahl von mediterranen Typen, welche bisher blos in den obersten (der Zone des *Trachyceras Aonoides* angehörigen) Hallstätter Marmoren gefunden wurden. Die Darstellung dieser letzteren fällt in den Rahmen der unter dem Titel „Das Gebirge um Hallstatt“ erscheinenden Arbeit, von welcher die ersten Theile bereits in den Jahren 1873 und 1875 (Band VI der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt) publicirt worden sind.

Der Anlass zu einer gesonderten Behandlung der mediterranen Trias-Cephalopoden ergab sich zunächst aus der Erkenntnis und Unterscheidung zweier gesonderter Faunengebiete innerhalb des südeuropäischen Trias-Territoriums. Es handelte sich hierbei hauptsächlich um den Nachweis der continuirlichen isotopischen Fortentwicklung der Faunen vom Muschelkalk durch die norische bis in die karnische Stufe innerhalb des Gebietes der mediterranen Provinz.

Die juvavische Provinz [2]) besteht als gesondertes, aus ganz fremdartigen Elementen zusammengesetztes (heterotopisches) Faunengebiet bekanntlich blos während der norischen und dem Beginne der karnischen Stufe. Da die unteren und mittleren Abtheilungen der Hallstätter Marmore (inclusive der Zlambach-Schichten) dieser Provinz angehören, so werden die reichen, eigenartigen Faunen derselben aus dem paläontologischen Theile des „Gebirge um Hallstatt“ zu ersehen sein.

Trotzdem die ganze grosse Abtheilung der juvavischen *Ammonea trachyostraca* noch nicht publicirt ist, so dürften doch die bereits erschienenen Abtheilungen völlig ausreichen, um die grosse Verschiedenheit der norischen Faunen der mediterranen und juvavischen Provinz darzulegen.

Die zum Theile weittragenden geologischen Folgerungen, welche sich aus diesen merkwürdigen Thatsachen der geographischen Verbreitung ergeben, wurden bereits bei früheren Anlässen mitgetheilt. Desgleichen gründet sich die ebenfalls schon längst gegebene verticale Gliederung der mediterranen Trias auf die paläontologischen Ergebnisse der vorliegenden Arbeit. Der nicht unbedeutende Umfang, zu welchem diese Arbeit während der sieben zu ihrer Vollendung benöthigten Jahre angeschwollen ist, mag zur Entschuldigung und Rechtfertigung des verspäteten Erscheinens derselben dienen.

Die Durchsicht des in diesem Bande niedergelegten paläontologischen Materials wird genügen, um die isotopische Zusammensetzung

[1]) Der Preis dieses Bandes (X und 322 Seiten gr. 4°, 94 Tafeln) beträgt ö. W. fl. 70 = Mark 140.

[2]) Vgl. „Faunengebiete und Faciesgebilde der Triasperiode in den Ostalpen“ im Jahrb. d. geol. R.-A. 1874 und insbesondere das III. Capitel der „Dolomitriffe von Südtirol und Venetien.“

und Fortentwicklung der successiven Faunen der Mediterran-Provinz erkennen zu lassen. In dieser Beziehung dürfte nun kaum mehr ein Zweifel möglich sein, nachdem die bisher fast unbekannten, hier zum ersten Male im Zusammenhange dargestellten Faunen der norischen Stufe die Verbindung sowohl gegen unten, gegen den Muschelkalk, als auch gegen oben, gegen die karnische Stufe, in unzweideutiger Weise herstellen.

Die am Schlusse des Bandes mitgetheilten Verzeichnisse der Faunen nach Zonen und Facies dürfen als die paläontologischen Belege für die vom Verfasser durchgeführten heteropischen Parallelen betrachtet werden. Es zeigt sich dabei insbesondere mit grosser Evidenz, dass auch vom paläontologischen Standpunkte die Unterscheidung einer die grossen Massen der lichten Riffkalke und Dolomite der norischen Stufe umfassenden besonderen Schichtenabtheilung (Esinokalk, Wettersteinkalk, Schlerndolomit) nicht gerechtfertigt wäre. Die Fauna von Esino z. B. enthält bis auf eine *Arcestes*-Form sämmtliche Arten der rothen Kalke (Zone des *Trachyceras Archelaus*) des Bakonyer Waldes. Die über diesem rothen Kalke folgenden weissen (Füreder-) Kalke des Bakonyer Waldes umschliessen aber in ihrer unteren Abtheilung eine Fauna, welche mit derjenigen der typischen Wengener Schichten identisch ist. Es ist daher unmöglich, die Esinokalke als ein selbstständiges stratigraphisches Element von jüngerem Alter als jenem der Wengener-Schichten zu betrachten.

Was die systematische Behandlung der sowohl durch Arten- wie Individuenzahl weitaus dominirenden Ammoneen betrifft, so sei in erster Linie auf die vorgeschlagene Eintheilung in *Ammonea trachyostraca* und *Ammonea leiostraca* hingewiesen. Die Fortsetzung der Hallstätter Arbeit wird weitere Belege für die vom Verfasser vertretene Ansicht bringen, dass die sämmtlichen nachtriadischen Ammoneen mit Ausnahme von *Phylloceras*, *Lytoceras* und der Gruppe des (*Ammonites*) *eximius*, welche *Leiostraca* sind, in die Abtheilung der *Trachyostraca* gehören. Im Triassystem halten sich *Leiostraca* und *Trachyostraca* so ziemlich die Waage, und treten die *Leiostraca*, welche hier den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreichen, noch mit sehr zahlreichen Gattungen auf. In den paläozoischen Systemen herrschen die *Leiostraca* bei Weitem vor und treten die *Trachyostraca* (*Clymenia*, *Pericyclus*) nur sehr untergeordnet auf.

Die bei den triadischen *Trachyostraca* durchgeführte Systematik gründet sich zum grösseren Theile auf die nachweisbaren phylogenetischen Verhältnisse, welche in vielen Fällen, insbesondere bei *Klipsteinia*, *Arpadites*, *Trachyceras* durch die Uebereinstimmung mit der ontogenetischen Entwicklung ihre Bestätigung finden.

Grösseren Schwierigkeiten begegnete die Systematik der *Leiostraca*, was wohl hauptsächlich in der noch sehr lückenhaften Kenntniss der permischen und obercarbonischen Ammoneen begründet sein dürfte. Trotzdem konnte bei den Gattungen *Norites* und *Lecanites* auf Formenreihen hingewiesen werden, welche mit Wahrscheinlichkeit bis in das Praecarbon zurück verfolgt werden können.

Für einige goniatitische Ammoneen-Gruppen wurden besondere Gattungsbezeichnungen vorgeschlagen, und soll bei einer späteren

Gelegenheit auf die Systematik der Goniatiten näher eingegangen werden.

Das reiche Material hat den Verfasser zu dem Versuche bestimmt, auch die unnatürlich weite Gattung *Nautilus* in einige Untergattungen zu zerlegen.

Die in dem Werke befolgte Systematik wird aus der folgenden Inhaltsübersicht zu entnehmen sein:

I. Ammonea.

Sectio I. Ammonea trachyostraca.

A. Familie der Ceratitiden.

a) Subfamilie der *Dinaritinae*:
1. *Dinarites.*
2. *Ceratites.*
3. *Klipsteinia.*
4. *Arpadites.*

b) Subfamilie der *Tirolitinae*:
1. *Tirolites.*
2. *Balatonites.*
3. *Badiotites.*
4. *Trachyceras.*

B. Familie der Tropitiden.
1. *Acrochordiceras.*
2. *Celtites.*

Sectio II. Ammonea leiostraca.

A. Familie der Arcestiden.

a) Subfamilie der *Arcestinae*:
1. *Arcestes.*
2. *Sphingites.*

b) Subfamilie der *Joannitinae*:
1. *Cyclolobus.*
2. *Joannites.*
3. *Procladiscites.*
4. *Cladiscites.*

c) Subfamilie der *Lobitinae*:
1. *Lobites.*

B. Familie der Pinacoceratiden.

a) Subfamilie der *Pinacoceratinae*:
1. *Beneckeia.*
2. *Longobardites.*
3. *Sageceras.*
4. *Megaphyllites.*
5. *Pinacoceras.*

b) Subfamilie der *Lytoceratinae*:
1. *Lecanites.*
2. *Norites.*
3. *Monophyllites.*



c) Subfamilie der *Ptychitinae*:
1. *Nannites*.
2. *Meekoceras*.
3. *Hungarites*.
4. *Carnites*.
5. *Gymnites*.
6. *Sturia*.
7. *Ptychites*.

II. Nautilea.

A. Familie der Nautiliden.

a) Subfamilie der *Gyroceratinae*:
1. *Temnocheilus*.
2. *Trematodiscus*.
3. *Pleuronautilus*.

b) Subfamilie der *Nautilinae*:
1. *Nautilus*.

B. Familie der Orthoceratiden.

1. *Orthoceras*.

III. Dibranchiata.

Decapoda phragmophora.

A. Familie der Belemnitiden.

a) Subfamilie der *Aulacoceratinae*:
1. *Aulacoceras*.
2. *Atractites*.

B. Familie der *Phragmoteuthidae*.

1. *Phragmoteuthis*.

A. Rzehak. Orbitoidenschichten in Mähren.

In letzterer Zeit habe ich, meine Studien der älteren Tertiärschichten Mährens fortsetzend, hauptsächlich das Auspitzer Bergland recognoscirt. Die gewissen mürben Sandsteine und blaue Mergel, beide in der Regel sehr deutlich geschichtet, sind hier herrschend, wie ich bereits in meiner Mittheilung über das „Oligocän der Umgebung von Gross-Seelowitz" flüchtig erwähnte. Der blaue Mergel galt bisher als fossilleer; ich fand darin jedoch an einer Stelle Clupeenreste (*Meletta*), an einer anderen Stelle nächst Auspitz Foraminiferen. — Letztere sind freilich nur selten, zumeist sehr klein und für die Stratigraphie kaum von grossem Werthe; es lässt sich vorläufig nur so viel sagen, das sie vorneogen sind und wahrscheinlich einer jüngeren Oligocänstufe (Tongrien-Aquitanien) angehören.

Die Sandsteine und Mergel überlagern die bekannten Menilitschiefer. Auf einer der höheren Kuppen der Umgebung von Auspitz, nämlich auf dem von den Landleuten (Deutsche) sogenannten „Haidenberge" (in der Literatur und auf der Generalstabskarte als „Holy vrch" bezeichnet) fand Foetterle einen „Nummulitensandstein". Ich besuchte mehrmals den Ort, fand jedoch immer nur

einzelne rundliche Stücke und keinen Aufschluss darüber, ob das Gestein hier wirklich anstehe oder, wie ich vermuthete, nur in angewaschenen Blöcken vorkomme.

In neuester Zeit gewann ich jedoch durch schöne Aufschlüsse auf dem benachbarten Steinberg, sowie auch an dem südlichen Abhange des Haidenberges die Ueberzeugung, dass hier in der That ein von dem „mürben Sandsteine“ petrographisch und wohl auch im Alter verschiedenes Gestein ansteht. Es ist dies ein sehr kalkreicher Sandstein, in einzelnen Lagen conglomeratartig und Stücke verschiedenartiger krystallinischer Massen- und Schiefergesteine enthaltend. Hie und da findet sich auch eine Lage von grünem Letten, welcher Foraminiferen enthält, die mich bei der bisher nur sehr oberflächlichen Durchsicht in ihrem Gesammtcharakter an die in den älteren Oligocänthonen von Nikoltschitz vorkommenden Formen erinnerten. In einer feinkörnigen Lage des kalkigen Sandsteins vom Steinberg fand ich unter anderen nur schwer erkennbaren Foraminiferen auch eine grosse *Dentalina*, die vielleicht mit *Dentalina herculea Gümbel* aus dem Nummulitenmergel des Götzreuther Grabens identisch ist. An sonstigen Fossilien enthält der Sandstein : Bruchstücke von Conchylien, Korallen, Bryozoen, selten Haifischzähne und nummulitenähnliche Schalen. Am Haidenberg (Holy vrch) sind letztere in manchen Schichten sehr häufig. Sie sind linsenförmig, mit feinen Wärzchen bedeckt und wurden bisher allgemein für echte Nummuliten gehalten. Eine nähere Untersuchung überzeugte mich jedoch, dass wir es hier mit lauter Orbitoiden zu thun haben; einen echten Nummuliten konnte ich bisher nicht entdecken. Was die Art anbelangt, so steht dieselbe dem *Orbitoides aspera Gümbel* mindestens sehr nahe; im Dünnschliff übergeht die cyclische Anordnung der Kammern an vielen Stellen in eine maschenartige. In der Grösse stimmen die mährischen Exemplare mit den ungarischen (Ofner Mergel); überein, sie sind kleiner, als die bairischen.

Jedenfalls sind die Orbitoidenschichten des Haiden- und Steinberges das älteste, im Auspitzer Bergland aufgeschlossene Glied der Tertiärformation. Die Orbitoidenschichten, welche Toula bei Kirchberg am Wechsel nachwies (Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1879, p. 123 f.), sowie die ebenfalls Orbitoiden führenden Ablagerungen am Waschberge bei Stockerau sind mit den mährischen Orbitoidenschichten gleichzeitige isotopische, zum Theile auch isopische Gebilde. Dem Alter nach entsprechen diese Orbitoidenschichten den oberen Schichten von Priabona oder, wenn wir die verwandten Gebilde Ungarns in Betracht ziehen, dem Orbitoidenhorizont Hofmann's. Wie ich in meiner Eingangs erwähnten Mittheilung hervorgehoben habe, zeigen auch die tongrischen Thone von Nikoltschitz eine gewisse Verwandtschaft ihrer Foraminiferenfauna mit der des ungarischen Mitteloligocäns (*Clavulina Szabói*-Schichten). Durch die Foraminiferen, namentlich die Orbitoiden, nähern sich die mährischen obereocänen Ablagerungen in ihrem Charakter mehr den Alpen als den Karpathen. Vielleicht wird man dieselben (mit den entsprechenden ungarischen Gebilden) einer besonderen, die Sandsteinzonen der Alpen und Karpathen geologisch verbindenden „Provinz“ zurechnen dürfen.

F. Seeland. Ichthyosaurusreste von Bleiberg in Kärnten. (Schreiben an Herrn Hofrath von Hauer de dto. Klagenfurt 25. Juli 1882.)

Es dürfte Ihnen interessant sein, dass ich bei Gelegenheit einer Grundexpropriation beim Bleibergbau Windisch-Bleiberg einen Ichtyosaurus entdeckte.

Als ich nämlich im dortigen Berghause die im Vorhause seitlich auf der Mauerbank hinterlegten Bleierzfundstufen und verschiedene Kalke und Mergelkalke durchmusterte, stiess ich auf einen blauen Mergelkalk, der an den Rändern vergilbt ist; und fand ein Wirbelsäulenfragment so verschoben, dass die biconcaven Damenbrettsteine, jeder mit einem starken Rückenfortsatz, auf beiden Seiten des Formates durch Auswaschung blossgelegt sind. Die 4 Wirbel haben 7 Centimeter Durchmesser und 3 Centimeter Dicke. Auch ein paar kurze Oberarmknochen befinden sich auf dem Stück. Alles zeigt die schönste Erhaltung, und dürfte die genauere Bestimmung nicht schwer sein. Nach meiner Ansicht ist es der *J. platyodon*, wie er in Reifling vorgekommen ist. Nach Erkundigung bei dem pensionirten Bergverwalter Erwarth soll die Stufe vom Hemmastollen, also dem höchsten Horizonte stammen. Ich habe das Stück in das hiesige Museum gegeben und werde mich bemühen, noch andere Theile desselben Thieres zu erschürfen.

Dem Ansehen nach stimmt das Gestein mit den mergeligen Schichten des Hauptschiefers (Raibler-Schichten), kann aber eben so gut und vielleicht wahrscheinlicher den hydraulischen Guttensteiner-Kalkschichten angehören, die den Hallstädter-Kalk unterlagern. Vielleicht gelingt es mir, das Vorkommen anstehend aufzufinden, worauf ich Weiteres mittheilen werde.

Reisebericht.

Dr. V. Uhlig. Die Umgebung von Mosciska, östlich von Przemysl.

Der westliche Theil des Blattes Mosciska (der österr. Generalstabskarte im Massstabe von 1 : 75000) wird von dem der Weichsel zufallenden Sanflusse durchzogen, der bei Przemysl im Westen der Kartengrenze aus den Karpathen hervortritt und in einem nach Osten convexen Bogen um den Karpathenvorsprung von Przemysl herumfliesst.

Den Sanfluss begleiten breite Streifen von Alluvionen, die an vielen Stellen deutlich in zwei Terrassen gegliedert sind, wovon die höhere den jetzigen durchschnittlichen Flussspiegel um 4—5 Meter überragt und den Ueberschwemmungen nicht mehr ausgesetzt ist. In den Sanfluss ergiesst sich der Wiszniabach, welcher ungefähr aus der südöstlichen Ecke des Kartenblattes diagonal zur nordwestlichen verläuft.

Das Gebiet westlich vom San besteht ausschliesslich aus Löss und bildet einen Theil des den Nordsaum der Karpathen umgebenden Lössgürtels. Auch die Gegend südlich vom Wiszniaflusse weist an vielen Stellen Löss auf, nur tritt da noch Lehm, Sand und Glacialschotter hinzu. Der Lehm ist ungeschichtet, zeigt eine bläuliche oder gelbliche Färbung und enthält keine Schnecken. Häufig stecken in ihm Concretionen von glänzend weisser Farbe. Stets bildet er das liegendste Glied der diluvialen Gebilde und wird entweder von

Löss oder Sand überlagert. An vielen Stellen aber tritt zwischen dem Lehm einerseits und dem Sand oder Löss andererseits ein Schotter auf, der zum Theil aus nordischen, zum Theil aus karpathischen Geschieben zusammengesetzt ist. Die allgemeine Färbung dieses Schotters, in welchem der Sand häufig überwiegt, ist eine rostbraune, die Mächtigkeit ist meist nur gering und dürfte 1—1½ Meter kaum übersteigen. Die karpathischen Bestandtheile zeigen die Gestalt echter Flussgeschiebe, die nordischen hingegen haben die bekannte unregelmässig vieleckige kantengerundete Form. Die letzteren sind grösstentheils krystallinischer Natur, und zwar konnten namentlich jene Varietäten von Graniten, Gneissen etc. erkannt werden, welche auch in der Umgebung von Przemysl vorkommen. Ausserdem finden sich, wenn auch selten Geschiebe tertiären Alters, sowie Quarzite vor, von welchen letzteren es jedoch sehr schwer zu entscheiden ist, ob sie den Karpathen oder nördlichen Gebieten entspringen. Die Auflagerung dieses Schotters auf dem erwähnten Lehm, welcher im Süden des Blattes Mosciska weit verbreitet, jedenfalls auch in die südlichere Gegend von Hussakow, Krukienice u. s. w. eingreift und vielleicht mit dem sogenannten Berglehm in einem gewissen Zusammenhang steht, ist von einiger Bedeutung, um dessen Verwechslung mit dem echten Löss zu verhüten, welcher letzterer bekanntlich nur in seinem Liegenden glaciale Geschiebe enthält. Der glaciale Schotter besitzt namentlich im südwestlichen Theile des Blattes Mosciska eine ziemlich ausgedehnte Verbreitung, doch konnte er noch bei Królin, westlich von Mosciska nachgewiesen werden. Dieses Vorkommen von Królin verdient deshalb einige Beachtung, weil es nur 3—4 Kilometer von Sądowa Wisznia entfernt ist, wo Dr. Tietze Glacialbildungen im Liegenden des Löss nachgewiesen hat. Da der beschriebene Lehm nördlich von der Bahnlinie Przemysl-Sądowa Wisznia eine Reihe ziemlich auffallender 280—320 Meter hoher Hügel bildet und nach den Untersuchungen von Dr. Lenz und den älteren Aufnahmen der geol. Reichsanstalt in dem südlicher gelegenen Gebiete der karpathische Salzthon noch zu Tage tritt, wird es sehr wahrscheinlich, dass auch die erwähnten Hügel noch einen von Lehm bedeckten Kern aus Salzthon besitzen.

Die Auflagerung des Löss auf dem Lehm konnte nur an einer Stelle einigermassen deutlich beobachtet werden, meist erscheint der Löss an den letzteren angelagert und nimmt die tieferen, flacheren Weitungen ein. Die Unterscheidung beider Gebilde ist namentlich in kleinen Aufschlüssen häufig ziemlich schwierig.

Das Gebiet nördlich vom Wiszniabache besteht fast ausschliesslich aus Diluvialsand, nur an wenigen Stellen treten unter demselben der oben beschriebene Lehm und sehr selten nordisches Glacialdiluvium auf.

Literatur-Notizen.

K. Köllner. Die geologische Entwicklungsgeschichte der Säugethiere. Wien, Hölder, 1882. 8°. 98 S.

Eine anspruchslose, compilatorische Arbeit, welche die wichtigen, auf die geologische Entwicklung der Säugethiere bezüglichen Erkenntnisse in recht übersichtlicher Gruppirung zur Darstellung bringt. Der Verfasser stützt sich hiebei hauptsächlich auf die von allgemeineren Gesichtspunkten ausgehenden und zusammenfassenden Arbeiten von Gaudry, Marsh, Kowalewski, Rütimeyer, Wallace,

schliesst sich aber vielfach allzu enge an die Darstellungen der genannten Autoren an, um einem weiteren Leserkreise verständlich werden zu können. Die faunistischen Verhältnisse der österreichischen Tertiärbildungen und die hierauf bezügliche Literatur (Suess, Peters etc.) blieben auffallender Weise vollkommen unberücksichtigt.

E. v. M. **G. G. Gemmellaro.** Sul Trias della regione occidentale della Sicilia. R. Acad. dei Lincei, Mem. Vol. XII. 1882.

Unter der reichgegliederten Serie cretacischer und jurassischer Sedimente, deren genauere Kenntniss man gleichfalls den rastlosen Bemühungen des hochverdienten Verfassers dankt, liegt im westlichen Theile Siciliens ein mächtiger und ausgedehnter Complex älterer Bildungen, dessen Zugehörigkeit zum Triassystem hier zum ersten Male nachgewiesen wird. Unter den, im Laufe der Jahre entdeckten Fossilien nehmen durch Arten- wie Individuenzahl Daonellen und Halobien den ersten Rang ein. Ihnen zunächst kommen Posidonomyen und *Monotis*-Formen. Viel seltener erscheinen Ammoneen.

Mit Hilfe dieser Fossilien liess sich der fossilreichste Complex der sicilianischen Trias mit ziemlicher Sicherheit als Zone des *Trachyceras Aonoides* bestimmen. Die schärfere Parallelisirung der höheren und tieferen Abtheilungen konnte vorläufig noch nicht durchgeführt werden. Ueber die Zusammensetzung der sicilianischen Trias gibt die folgende Tabelle Aufschluss:

e) *Dolomia superiore.* *Spirigera* (aus der Gruppe der *oxycolpos*). *Rhynchonella* (aus der Gruppe der *pedata*).		*Retico*
d) *Dolomia a Daonella Lepsiusi.*	*Zona a Turbo solitarius.*	
c) Kalke mit Hornsteinknollen und untergeordneten Schiefern. *Monotis rudis, Mon. limaeformis, Posidonomya gibbosa, Daonella styriaca, Halobia Curionii, Pinacoceras cf. perauctum, Arcestes aff. periolco etc.*	*Zona a Trachyceras Aonoides.*	*Carnico*
Halobia Mojsisovicsi, Arpadites aff. Rüppeli etc.	*Zona a Trachyceras Aonoides.*	
b) *Dolomia inferiore.*		*Norico*
a) *Calcare di S. Elia* (Crinoiden und Cidariten).		Muschelkalk *superiore.*

Die Gattungen *Daonella, Halobia, Posidonomya* und *Monotis* lieferten eine nicht unbedeutende Anzahl von neuen Arten, welche sorgfältig beschrieben und auf fünf vortrefflich ausgeführten Tafeln dargestellt wurden.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N° 12.  1882.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. August 1882.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Hans Lechleitner. Mittheilungen aus der Gegend von Rattenberg (Tirol).

Aus der Literatur (Klingler 1844, S. 24—25 und Karte. Geogn. Verein 1852 Karte, Pichler 1860 Karte, 1867 S. 236—237. Hauer 1867 Karte, Stache 1874 Karte) hat Professor Dr. Chr. Lechleitner in Innsbruck (Gymnasial-Programm 1878, S. 33—34) folgendes Profil in der Nähe des Thiergartens (Jenbach) aufgestellt.

1. Kirchenspitz. Wettersteinkalk.
2. Thiergarten (durch Schutt vom Kirchenspitz getrennt) Wettersteinkalk.
3. Diluvium und Alluvium des Innthales.
4. Schliergaben:

   a) Untere Carditaschichten und Muschelkalk.
   b) Muschelkalk.
   c) Rauhwacke.
   d) Bundsandstein und seine Conglomerate.
   e) Schwazer Kalk.
   f) Grauwackenschiefer.

Ende September entdeckte ich in der Scharte zwischen Haiderstellspitz und Kirchenspitz obere Carditaschichten und am Fusse des Kirchenspitzes bei Wiesing untere Carditaschichten. Eine Untersuchung der Gesteine des Thiergartens ergab, dass dessen Kalke von dem Wettersteinkalk des Kirchenspitzes im Aussehen stark differirten; wohl aber mit dem auf die Rauhwacke des Buntsandstein folgenden Muschelkalk beim Schloss Rottenburg vollkommen übereinstimmten. Ferners zeigte sich, dass die Verbindung der Gesteine des linken

Innufers mit dem Profile des Schliergrabens aus dem Grunde nicht zulässig sein kann, weil in diesem Falle die Richtung des Profiles nicht senkrecht auf die Streichungs-Richtung fällt; dass das aber der Fall ist, wenn man das Profil „Kirchenspitz-Thiergarten-Rottenburg" nimmt.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich dann folgendes Profil:

1. Obere Carditaschichten (Scharte zwischen Haiderstellspitz und Kirchenspitz.
2. Wettersteinkalk (Kirchenspitz).
3. Untere Carditaschichten (Unterer Theil des Kirchenspitzes).
4. Muschelkalk (Thiergarten).
5. Diluvium und Alluvium des Inns.
6. Muschelkalk.
7. Rauhwacke.
8. Bundsandstein.
9. Schwazer Dolomit

(6.–9.: Graben beim Schloss Rottenburg.)

Besonders hervorzuheben ist, dass die oberen Carditaschichten zwischen Haiderstellspitz und Kirchenspitz den oberen Carditaschichten des Haller Salzberges sehr nahe kommen (dunkle mergelige Kalke, Rauhwacke, Gyps, violetter Flussspath, schwarzer Bitterspath, grünliche Sandsteine).

Der Wettersteinkalk des Kirchenspitzes kommt in seiner Farbe dem Schlerndolomit sehr nahe.

Die unteren Carditaschichten stimmen mit den oberen überein, es fehlt nur der schwarze Bitterspath und der Flussspath kommt in geringer Menge vor.

Ganz auffällig ist das plötzliche Hinübertreten der unteren Carditaschichten auf das linke Innufer, da wir sie etwas oberhalb beim Schliergraben am rechten Innufer treffen. Auffällig ist dieses Verhältniss um so mehr, als von Innsbruck an die jüngeren Formationen das Streben zeigen, das rechte Innufer zu gewinnen. Man wäre anfangs geneigt, an eine Horizontaldislocation zu denken. Das Zillerthal ist ja sehr nahe und das verdankt wahrscheinlich einer Horizontaldislocation seinen Ursprung; denn der Schwazer Dolomit geht an der linken Thallehne viel weiter hinein, als an der rechten; während sich die rechte viel weiter in's Thal hinausschiebt. Diese Ansicht ist aber deshalb nicht stichhältig, weil dann die jüngeren Schichten eben noch weiter an das rechte Innufer hätten geschoben werden müssen.

Die Hauptursache ist, dass das Innthal bei Jenbach eine Abweichung nach NO erfährt, und daselbst die obere Trias zu einer bedeutenden Mächtigkeit anwächst.

Diese Mächtigkeit wird im weiteren Verlaufe des Innthales wieder eingeengt; denn sowohl der Hauptdolomit des Sonnenwendjochs als der Schwazer Dolomit des Reither Kogel schieben sich stark ins Thal vor. Der Wettersteinkalk rückt ins Thal hinunter und wird vom Alluvium des Inn bedeckt; er verschwindet im weiteren Verlaufe des Innthals fast gänzlich; nur ober dem Rainthal gegenüber der Festung Rattenberg wurden einige Felsen, die sich an das Brandenberger Mahd anlehnen, als Wettersteinkalk erkannt.

Als ich aber im vorigen Herbst die dortige Gegend untersuchte, fand ich ober dem Wettersteinkalk, also zwischen diesem und dem Hauptdolomit des Brandenberger Mahds eine Gesteinsschichte, die mit den oberen Carditaschichten übereinstimmte (dunkle Kalke, Rauhwacke, Gyps, violetter Flussspath.

Bei Rattenberg kann man demnach folgendes Profil aufstellen:

1. Lias (Brandenberg vor dem Dorfe am Fusse des Brandenberger Mahdes).
2. Hauptdolomit (Brandenberger Mahd).
3. Obere Carditaschichten (Rainthal beim Stögerischen Bauernhof).
4. Wettersteinkalk (Rainthal, Stögerischer Bauernhof).
5. Diluvialconglomerat (Fuchsbüchel).
6. Alluvium und Diluvium des Inns.
7. Untere Carditaschichten (Rattenberger Schlossberg).

Die weitere Schichtenfolge zeigt uns das Profil des Dr. A. Cathrein (Dolomitzone bei Brixlegg in Nordtirol, Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1880, 30. Bd. 4. H. S. 633—34).

C. M. Paul. Ein neuer Cephalopodenfund im Karpathensandsteine.

Seitdem wir begannen, die grosse unter dem Namen der Karpathensandsteine zusammengefasste Gesteinsgruppe in ihre Glieder zu zerlegen, und einen grossen Theil derselben der Kreideformation zuwiesen, mehrten sich von Jahr zu Jahr durch glückliche Fossilfunde die Stützen unserer Anschauung. Zuerst hatten, wie bekannt, Herbich in Siebenbürgen und Niedzwiedzki bei Přemysl untercretacische Fossilreste aufgefunden, dann entdeckten wir bei Spas und Lóžek gorny Cephalopoden von obercretacischem Typus. Walter und Szajnocha fanden Inoceramen und Ammoniten an mehreren Stellen in den Ropiankaschichten der Gegend von Gorlice, und auch aus der Karpathensandsteinzone Rumäniens war ich in der Lage, einen echten *Acanth. Mantelli* in einer Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt vorzuweisen.

Heuer nun gelang es, diesen wichtigen, für die Deutung und Auffassung der Gruppe sehr belangreichen Daten abermals einen neuen Beleg hinzuzufügen.

Bei einigen Excursionen, die ich gemeinsam mit Herrn Dr. V. Uhlig im nordwestlichen Theile des diesjährigen Aufnahmsgebietes unternahm, trafen wir am Nordostgehänge des Höhenzuges Liwocz (westlich von Kolaczyce, nordwestlich von Jaslo) eine Zone schwarzer Schiefer, in welcher wir nach längerem Nachsuchen einen *Aptychus* und Fragmente eines Ammoniten und einer offenen Ammoneenform (etwa eines *Toxoceras*) auffanden, wodurch die Zugehörigkeit dieser Gebilde zur unteren Kreide wohl schon mit genügender Sicherheit erkannt werden kann.

Die Schiefer sind vergesellschaftet mit Sandsteinen, die ein kalkiges Bindemittel besitzen, von zahlreichen weissen, meist geradlinigen Kalkspathadern durchzogen sind und zahlreiche Hieroglyphen zeigen, ein im karpathischen Neocom ziemlich verbreiteter Typus. Unmittelbar und concordant werden diese Bildungen überlagert von sehr dickbankigen (massigen), meist lichten Sandsteinen, welche

südostwärts fortstreichend, an der Poststrasse südlich von Kolaczyce in mächtigen Felsmassen anstehen, und dann ihrerseits weiter südwärts gegen Jaslo zu von den oberen (eocänen) Hieroglyphenschichten bedeckt werden.

Von Wichtigkeit für die Auffassung des ganzen Gebietes sind hier namentlich die festen Anhaltspunkte, welche in diesem Durchschnitte für die Deutung der erwähnten grossmassigen Sandsteine gegeben sind. Erinnern dieselben auch schon beim ersten Anblicke in ihrem Gesammthabitus an die massigen Sandsteine von Jamna, Urycz, Spas etc., die wir stets als die Repräsentanten der mittleren Gruppe der Karpathensandsteine betrachteten und bezeichneten, so könnte die Deutung derselben, ausschliesslich nach Massgabe der petrographischen Analogie, bei solcher bedeutenden Entfernung doch bedenklich erscheinen, wenn nicht durch die erwähnten Lagerungsverhältnisse neuerlich eine Stütze von überzeugender Beweiskraft für dieselbe gewonnen wäre. Eine solche erscheint in der in Rede stehenden Gegend um so wünschenswerther, als weiter östlich (nördlich von Krosno) jungoligocäne Magurasandsteine auftreten, die diesen cretacischen Sandsteinen der mittleren Gruppe petrographisch zuweilen ziemlich ähnlich werden. Eine Verwechslung dieser beiden Glieder wird nun bei so deutlichen Lagerungsverhältnissen kaum leicht platzgreifen können.

Herrn Dr. V. Uhlig, welchem die geologische Cartirung der in Rede stehenden Gegend zufällt, wird nicht ermangeln, seinerzeit Ausführlicheres über die interessante Localität mitzutheilen, und es steht auch zu hoffen, dass eine genauere Bestimmung der aufgefundenen Fossilreste gelingen wird.

Rudolf Handmann S. J. Zur Tertiärfauna des Wiener Beckens.

Gelegentlich einer Bestimmung und Sichtung von fossilen Mollusken aus dem Wiener Becken, speciell aus Gainfarn und Umgegend, fanden sich nicht nur einige als „selten“ oder „sehr selten“ bezeichnete Arten, sondern auch solche vor, deren Fundorte in den geologischen Werken noch nicht verzeichnet stehen; andere dürften sich der vergleichenden Bestimmung zu Folge als neue noch nicht beschriebene Formen herausstellen.

Mehrseits aufgefordert, eine Liste, beziehungsweise Beschreibung der aufgefundenen Mollusken bekannt zu geben, erlaube ich mir über die gemachten Funde von Zeit zu Zeit einzelne Berichte einzuschicken.

Ich musste dabei nothwendig das einzig vollständige Werk, das über die Tertiär-Mollusken des Wiener Beckens bekannt ist, M. Hörnes: Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien (1856), zu Grunde legen, wenn auch mit Berücksichtigung anderer einschlägiger Werke und bis jetzt erschienener Beiträge, insbesonders folgender:

R. Hörnes und M. Auinger: Die Gasteropoden der österr. ungar. Monarchie. Wien, 1879—1882 (I—III. Heft).

V. Hilber: Neue Conchylien aus den mittelsteierischen Mediterranstufen. 1879. (LXXIX. Bd. der kais. Akad. d. Wiss. I. Abth. Maiheft).

J. Karrer: Die Geologie des K. F. J. Hochquellen-Wasserleitung. Wien 1879.

L. Bellardi: J Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. Turino 1872—1877.

G. Cocconi: Enumerazione sistematica dei Molluschi miocenici et pliocenici delle Provincie di Parma et di Piacenza. Bologna 1873.

Brocchi: Conchiologia fossile subapenninica. Milano. (Tom. II. 1814.)

Eichwald: Lethaea rossica ou le monde primitif de la Russie. Stoutgart 1852.

Chenu: Manuel de Conchiologie et de Palaeontologie conchiologique. 2 tom. Paris 1859—62.

Wood: A monograph of the crag Mollusca with descriptions of shells from the upper Tertiares of the british isles. London I. 1848.

Die Bestimmung und Beschreibung der meisten Arten und Formen wurde schon im vorjährigen Herbste (1881) zu Gainfarn vorgenommen, und es wurde in der Zwischenzeit die Sammlung durch neue Funde bereichert.

Was die neuen Formen betrifft, so wird, wenn sich eine etwaige Identität mit anderen bisher schon bekannten erweisen lässt, eine Umstimmung derselben sich ohne Schwierigkeit bewerkstelligen lassen, da die gegebene Diagnose so genau als möglich und ziemlich ausführlich gehalten ist. Ich wählte desshalb auch für dieselbe die lateinische Sprache, die für genaue Bestimmungen sich vorzüglich eignet und daher auch noch von neueren Conchiologen in Anwendung gebracht wird.

Dass hier nicht wenig neue Formen beschrieben erscheinen, dürfte bei dem Vergleich dieser Arbeit mit den neuen Werken Bellardi's über die italienischen Tertiär-Mollusken, und der neuesten Bearbeitung der österreichischen Gasteropoden von R. Hörnes und M. Auinger, sowie auch in Rücksichtsnahme auf die allseitigen, genauen und oft sehr feinen Unterschiede, die man bekanntlich in neuerer Zeit bei Aufstellung der verschiedenen Formen in Beachtung zieht, keineswegs überraschen, zumal die neu erscheinenden Formen Fundorten entstammen, die an und für sich einen grossen Reichthum an fossilen Mollusken aufweisen und auch gelegentlich meines längeren Aufenthaltes in Gainfarn sehr eifrig durchsucht worden sind.

Verschiedene Umstände erlaubten es noch nicht, Abbildungen beizugeben, so wünschenswerth es auch gewesen wäre; gleichwohl beabsichtige ich dieselben zu den neu erwiesenen Formen nachzuliefern; aus diesem Grunde habe ich bei der Beschreibung der neu erscheinenden Funde auf ähnliche Abbildungen der obengenannten Conchylienwerke, insbesondere auf das von M. Hörnes bearbeitete, hingewiesen und die gegenseitigen Unterschiede angegeben.

Es sei schliesslich bemerkt, dass sich die Sammlung theils im Schlosse Sr. Excellenz des Herrn Adolf Freiherrn von Brenner-Felsach zu Gainfarn, theils im Pensionate der Gesellschaft Jesu in Kalksburg vorfindet.

I. Bericht.

Ueber neue Turritellen.

Enzesfeld und insbesondere Gainfarn besitzen eine sehr reiche Turitellenfauna. Es war da schon von vorne herein zu erwarten, dass sich an diesen Orten neue, noch nicht bekannte Formen vorfinden werden. In dieser Absicht wurde denn auch eine grosse Anzahl von Turritellen-Schalen gesammelt und bei Sichtung derselben fand sich die Erwartung vollkommen bestätigt.

Von den verschiedenen Bezeichnungsweisen schien mir die hier gewählte, (trinome), als die Uebersichtlichste; ich habe nach folgendem Schema die Turritellenformen in die Sammlungen eingereiht:

Turritella.

A) Testa turriculato-elongata: *Turricula.*

B) Testa turriculato-ventricosa: *Keramidae.*

Ad *B*) *Eglesia* (*Chenu*: Conchiol. p. 313. n. 6.)

Ad *A*) *Turriculae.*

I. T. anfractibus semicarinatis, carinis evanescentibus vel late obtusis:

Subgenus 1. *Hemitropes* (Halbkielige).

Species 1. *Turritella Hemitropis cathedralis Brong.*

„ 2. *Turr. Hemitr. gradata Menk.*

II. T. anfractibus toto-carinatis, carinis fasciformibus, obtusis, distantibus.

Subgenus 2. *Eurotropes* (Bindentragende).

Species 1. *Turritella Eurotropis Riepeli Partsch.*

„ 2. *Turr. Eurotr. Gainfarnensis n. f.*

III. T. anfractibus toto-carinatis, carinis rotundatis, vermicularibus, profunde incisis:

Subgenus 3. *Helminthiae* (Wurmkielige).

Species 1. *Turritella Helminthia vermicularis Bron.*

„ 2. „ „ *cataphracta n. f.*

„ 3. „ „ *Enzesfeldensis n. f.*

IV. T. anfractibus toto-carinatis, carinis distantibus, acutis, plus minusve inaequalibus:

Subgenus 4, *Ptychidiae* (πτυχίς).

Species 1. *Turritella Ptychidia turris Bast.* (*Vindobonensis Partsch.*)

V. T. anfractibus tenuiter striatis:

Subgenus 5. *Rhabdoses* (ῥάβδωσις).

Species: *Turritella Rhabdosis marginalis Bron.*

VI. T. anfractibus carinatis, carinis paucis, (vel distantibus vel propinquis):

Subgenus 6. *Oligodiae* (ὀλιγοδεία).

Species 1. *Turritella Oligodia Archimedis Brong.* (*M. Hörnes*).

„ 2. „ „ *bicarinata Eichw.*

„ 3. „ „ *arenaria n. f.*

„ 4. „ „ *Brenneri n. f.*

„ 5. „ „ *Ernesti n. f.*

VII. T. anfractibus una tartum carina (distin cta), plus minusve acuta praedita:

Subgenus 7. *Belonides* (βελόνη).
Species 1. *Turritella Belone anceps n. f.*
„ 2. „ *subangulata Bron.*

Als Varietäten-Formen bezeichnete ich bei:

1. *Turritella Helminthia vermicularis Brocc.*

a) *Forma typica.*
b) Var. 1. *conica.*
c) „ 2. *imminuta.*
d) „ 3. *dilatata.*
e) „ 4. *contorta.*
f) „ 5. *tricarinata.*

Subvarietät zu *b*, *c*, *d*, *e*.

α) *tricarinata.*
β) *quadricarinata.*
γ) *subdivisa.*

2. *Turritella Ptychidia Vindobonensis Partsch.*

a) *Forma typica.*
b) Var. 1. *vermicularis.*
c) „ 2. *quadricarinata.*
d) „ 3. *tricarinata.*
e) „ 4. *consolida.*
f) „ 5. *exsuperans.*
g) „ 6. *complanata.*
h) „ 7. *Archimedica.*
i) „ 8. *Semiarchimedis.*

3. *Turr. Oligodia Archimedis Brong.* (*M. Hörnes*).

a) *Forma typica.*
b) Var. 1. *quadricarinata.*
c) „ 2. *tricarinata.*
d) „ 3. *dissoluta.*
e) „ 4. *abundans.*
f) „ 5. *laevigata.*
g) „ 6. *striata.*
h) „ 7. *inversa.*

4. *Turr. Oligodia bicarinata Eichw.*

a) *Forma typica.*
b) Var. 1. *Subarchimedis* (*d'Orb.*).
c) „ 2. *scalaria* (*Buch*).
d) „ 3. *nodosa.*

Ich werde zuerst die Varietäten-Unterschiede besprechen, und dann die neu erscheinenden Formen beschreiben. Die binome Nomenclatur der neuen Formen ergibt sich von selbst nach Weglassung des mittleren (Subgenus) Namens.

A) Beschreibung der angegebenen Varietäten-Formen. [1])

1. Varietäten von *Turritella Helminthia vermicularis Brocc.*

a) *Forma typica.* Mittelmässig tief gehende Einschnürung zwischen je zwei Windungen; die Windungen weder plan, noch convex abgerundet, 4 Reifen, wie Brocchi in seiner Cunchiologia fossile subapenninica (S. 2. 1814 p. 372) angibt. M. Hörnes (Fossile Mollusken etc. I. p. 423) bemerkt, Brocchi spreche von 4 Reifen, wenn auch die von ihm beigegebene Abbildung (Taf. VI. Fig. 13) nur drei derartige Reifen aufweise; M. Hörnes bezeichnet daher die Wiener Exemplare mit 3 Reifen (Taf. 43. Fig. 17, 18) als eine Varietät derselben.

Brocchi scheint wohl desshalb von vier Reifen zu sprechen, weil er den hart an der untersten Naht sich befindenden, einrechnete; derselbe ist aber gewöhnlich von der folgenden Windung bedeckt, (daher nur an der Schlosswindung bemerkbar) und auch viel kleiner als die übrigen. Ich zählte zu den typischen Exemplaren, welche vier noch sichtbare Reifen aufweisen.

b) Var. 1. *conica.* Gewinde eben und daher die Schale spitzkegelförmig.

c) Var. 2. *imminuta*: mit Kielen von verschiedener Stärke, zwei vorherrschend (gewöhnlich der dritte schwächer als die übrigen).

d) Var. 3. *dilatata*: ähnlich der vorhergehenden Var. 2.; zwei Kiele hervorragend; an den untersten Kielen treten aber noch zwei Kiele hinzu, während an den übrigen Windungen der obere Kiel sich weiter hinaufschiebt, so dass zwischen ihm und dem darunter befindlichen Kiele eine bemerkbare Lücke bleibt.

e) Var. 4. *contorta*: mit convex abgerundeten, schraubenförmigen Windungen und sehr tief gehenden Einschnitten. Besonders einige Exemplare dieser Varietät zeigen deutlich 4 Reifen, da des tiefen Einschnittes wegen zwischen je zwei Windungen auch der unterste Reifen mehr als sonst ersichtlich ist. Des schraubenförmigen Gewindes wegen könnte man geneigt sein, in dieser Varietät eine neue selbstständige Form zu erblicken, wie ich dieselbe auch früher als *Turr. Helminthia contorta* bezeichnet habe. Ich will jedoch noch nicht entscheiden, ob die angegebenen Eigenschaften zu dieser Abtrennung berechtigen.

f) Var. 5. *tricarinata*: mit drei (sichtbaren) Kielen; sonst der typischen Form entsprechend.

g) Bei Varietät 2. 3. und 4. wechselt die Anzahl der (sichtbaren) Kiele, so dass man zwei Subvarietäten unterscheiden könnte:

α) *tricarinata*, mit 3 Kielen.

β) *quadricarinata*, mit 4 Kielen.

Die Varietät 4. *contorta* kommt überdiess in einer 3. Subvarietät (*subdivisa*) vor; mit 2 stark entwickelten, etwas erntfernten Kielen, und einem zweigetheilten an der unteren Naht.

---

[1]) Eine Varietätenform schliesst selbstverständlich die Fixirung einer typischen Form in sich; ich habe daher immer eine solche den eigentlichen Varietätenformen vorausgestellt.

Einige Exemplare der Var. 5. *tricarinata* scheinen der *Turritella Hoernesi Rolle* (Rolle: Die tert. u. diluv. Ablag. etc. Jahrb. der geol. R.-A. 1856. p. 573. — Hilber: Neue Conchylien etc. p. 30. Taf. IV. Fig. 12) nahe zu stehen; ich halte sie jedoch der gegebenen Beschreibung zu Folge nicht für identische Formen.

Die Var. 1. *conica Subv. quadricarinata* erinnert an *T. quadriplicata Nab.* (Basterot: Mémoire geologique sur le environs de Bordeaux. Paris 1825. T. I. p. 29. Pl. I. Fig. 13).

Das Vorkommen der besprochenen Form (*T. Helminthia vermicularis*) mit ihren Varietäten ist, der Sammlung in Kalksburg zu Folge:

a) *Forma typica*: Gainfarn, b. 20 Exemplare.
b) Var. *conica*: Gainfarn 10.
c) „ *imminuta* (*subv. quadricarinata*) Gainfarn 3.
d) „ *dilatata*: Gainfarn 1.
e) „ *contorta Subv. tricarinata*: Gainfarn 10.
„ „ „ *quadricarinata*: Gainfarn b. 20.
„ „ „ *subdivisa*: Gainfarn 3.
f) „ *tricarinata*: Gainfarn b. 25.
Enzesfeld 3.

2. Varietäten der *Turritella Ptychidia Vindobonensis Partsch* (*cfn. T. turris Bast.*).

a) *Forma typica*: an den (unteren) Windungen 5 deutlich ausgeprägte Kiele mit abnehmender Stärke (M. Hoernes: Foss. Moll. etc. I, p. 423, Taf. 43, Fig. 15).

b) Var. 1. *vermicularis*: mit breiteren, etwas abgerundeten Kielen — nach Art der Helminthien.

c) Var. 2. *quadricarinata*: mit 3 deutlichen Kielen; der 5. (der 4. oder 5. in der Reihe) mehr oder weniger zurücktretend.

d) Var. 3. *tricarinata*: zwei Kiele (gewöhnlich die oberen) nehmen an Stärke so ab, dass nur 3 stärker entwickelte Kiele hervortreten; (vgl. M. Hoernes: Foss. Moll. I, Taf. 43, Fig. 16).

e) Var. 4. *consolida*: der erste (unterste) Kiel tritt fast vollständig zurück, der zweite tritt dagegen stark hervor, so dass eine jede Windung fast die Gestalt eines Kegelstutzes annimmt, auf dem sich immer kleiner werdende Reihen befinden; der stark hervortretende Streifen bildet gleichsam die Basis dieses Kegelstutzes.

f) Var. 5. *exsuperans*: ausser den 5 Kielen bemerkt man an den (gewöhnlich sanft abgerundeten) Kielen noch mehrere kleinere Kiele. So weist z. B. ein Exemplar aus Enzesfeld 3 stärkere und 3 schwächere Kiele auf.

Diese Varietät (?) scheint der von Rolle aufgestellten *Turritella Partschi* nahezukommen (Rolle: Die tert. und diluv. Ablag. etc. Jahrb. d. geol. R.-A. 1856, p. 572 — vgl. Hilber: Neue Conchylien etc. p. 30, Taf. V, Fig. 1); die Umgänge dieser Form sind jedoch gewölbt und ein auf der Mitte des Umganges befindlicher, stärkerer Kiel tritt vor den übrigen hervor.

g) Var. 6. *complanata*: der typischen Form ähnlich, jedoch mit plan verlaufenden Windungen.

h) Var. 7. *Archimedica*: zu unterst treten zwei Kiele besonders und fast in gleicher Stärke hervor, so dass man dadurch an manche Formen der *Turritella Archimedis Brong*. erinnert wird.

i) Var. 8. *Semiarchimedis*: 3 Kiele an den oberen Windungen, wie bei *T. Vindobonensis*, und 2 stark hervortretende an den unteren Windungen nach Art der *T. Archimedis*.

Das einzige in Gainfarn gefundene Exemplar mit 9 Windungen, (die Spitze ist verletzt), zeigt an den oberen 4 Windungen 3 Kiele; von da an erscheinen die Windungen fast ganz wie eine Varietät der *T. Archimedis*: es treten zwei stärkere, entfernt stehende Kiele mit feingestreiften Zwischenräumen auf; oberhalb derselben bemerkt man wie bei *T. Archimedis* (vgl. M. Hoernes: Foss. Moll. I, Taf. 43, Fig. 13) noch 2 kleinere Kiele, und unten an der Naht noch eine erhabene Linie, — im Ganzen daher noch immer 5, wenn auch ungleich ausgebildete Kiele. Da die oberen Windungen auf *T. Vindobonensis* hinweisen und auch die unteren, ungeachtet ihrer Verschiedenheit, sich als eine Modification derselben Art erklären lassen, habe ich dies merkwürdige Zwitterexemplar hier angereiht.

Das Vorkommen der *T. Vindobonensis* ist (Sammlung in Kalksburg):

a) *Forma typica*: Gainfarn b. 200,
Enzesfeld b. 60,
Soos 4.

b) Var. 1. *vermicularis*; Gainfarn 1,
Enzesfeld 1.

c) Var. 2. *quadricarinata*: Gainfarn b. 40,
Enzesfeld 7.

d) Var. 3. *tricarinata*; Gainfarn b. 30,
Enzesfeld 1,
Soos 1.

e) Var. 4. *consolida*: Gainfarn über 15,
Enzesfeld 2,
Soos 2.

f) Var. 5. *exsuperans*: Gainfarn 3,
Enzesfeld 1,
Soos 2.

g) Var. 6. *complanata*: Gainfarn 7,
Enzesfeld 2.

h) Var. 7. *Archimedica*: Gainfarn b. 20.
Enzesfeld 2,
Saas 3.

i) Var. 8. *Semiarchimedis*: Gainfarn 1.

Es ist vielleicht von Interesse, zu bemerken, dass unter diesen Turritellenschalen sich auch ein Exemplar vorfindet, bei welchem Schale und Steinkern zugleich zu sehen ist.

3. Varietäten von *Turritella Oligodia Archimedis Brong*. (nach M. Hörnes).

a) *Forma typica*: mit 2 gleichmässig stark entwickelten Hauptkielen, oben 2 kleinere Nebenkiele.

b) Var. 1. *quadricarinata*: mit stärker entwickelten Nebenkielen, so dass 4 Kiele hervorstehen, wenn auch die Hauptkiele die stärkeren bleiben.

c) Var. 2. *tricarinata*: Von den beiden Nebenkielen tritt einer mit besonderer Stärke auf, so dass die Windungen drei deutliche Kiele aufweisen.

Diese Varietät ist von *T. Vindobonensis var. tricarinata* — was die unteren Windungen betrifft, oft sehr schwer zu unterscheiden; die oberen Windungen bewahren ihren Hauptcharakter.

d) Var. 3. *dissoluta*: beide Hauptkiele lösen sich in mehrere kleinere auf; die mittlere Aushöhlung ist schwach.

e) Var. 4. *abundans*: Die Hauptkiele treten zwar hervor, es erscheint jedoch die Windungsoberfläche mit mehreren dünnen Kielen bedeckt, so dass diese Varietät der *Turr. Ptych. Vindobonensis var. exsuperans* sehr ähnlich wird.

f) Var. 5. *laevigata*: die beiden oberen Kiele treten mehr oder weniger zurück, so dass die Schale an dem oberen Theile der Windungen geglättet erscheint.

g) Var. 6. *striata*: der Var. *laevigata* entgegengesetzt treten die kleineren Kiele mehr als gewöhnlich hervor, so dass die Windungen eine starke Querstreifung zeigen.

h) Var. 7. *inversa*: an den unteren Windungen verschwindet der zweite (unterste) Hauptkiel, indem er sich in feinere Streifen auflöst, so dass diese Varietät gleichsam einen Gegensatz bildet zu *T. bicarinata*, deren oberste Windungen bekanntlich nur einen deutlichen Kiel besitzen.

Vorkommen der genannten Varietäten:

a) *Forma typica*: Gainfarn sehr häufig.
Enzesfeld sehr häufig,
(in der Sammlung befinden sich über 350 Exemplare),
Soos 12.

b) Var. 1. *quadricarinata*: Gainfarn 2,
Enzesfeld 2.

c) Var. 2. *tricarinata*: Gainfarn b. 60,
Enzesfeld b. 240,
Soos 1.

d) Var. 3. *dissoluta*: Gainfarn 2,
Enzesfeld 3.

e) Var. 4. *abundans*: Gainfarn 6,
Enzesfeld 14.

f) Var. 5. *laevigata*: Gainfarn: nicht selten.

g) Var. 6. *striata*: Gainfarn und Enzesfeld nicht selten.

h) Var. 7. *inversa*: Gainfarn 2,
Enzesfeld 1.

4. Varietäten der *Turritella Oligodia bicarinata Eichw.*

a) *Forma typica* (M. Hoernes: Foss. Moll. I, p. 426, Taf. 43, Fig. 10): der untere Kiel erreicht fast die Stärke des oberen.

b) Var. 1. *Subarchimedis* (*d'Orb.*): der untere Kiel schwach entwickelt (M. Hoernes: Foss. Moll. I. l. c. Taf. 43, Fig. 8).

c) Var. 2. *scalaria* (*Buch*): beide Kiele kräftig entwickelt, so dass das Gewinde ein stufenförmiges Aussehen erhält (M. Hoernes: l. c. Taf. 43, Fig. 12).

d) Var. 3. *nodosa*: an den Kielen tritt eine fortlaufende Knotenbildung auf. Dieselbe kommt an allen 3 genannten Formen (*a*, *b*, *c*) vor, so dass dadurch eine Subvarietät für *b* und *c* entsteht. Diese Knoten werden durch eine Verdickung der Zuwachsstreifen gebildet.

M. Hoernes kannte vielleicht diese Knotenbildung bereits bei Var. 1. *Subarchimedis*. Er schreibt (Foss. Moll. I, pag. 427): „Bei der dritten Varietät (*Subarchimedis*) bemerkt man sogar an den oberen Kielen Spuren von Kerbungen." Diese beobachteten Spuren von Kerbungen scheinen eben nur an den oberen Windungen aus dem Anfang der erwähnten Knotenbildung erklärt werden zu müssen; an den unteren Windungen gegen die Mündung zu nimmt die Stärke der Knoten zu. Diese Knotenbildung tritt besonders deutlich bei den Turritellenschalen aus der Sandschichte bei Soos (Ziegelei gegen Vöslau) auf; auch beobachtete ich sie an einer mir neu erscheinenden Art, die ich später beschreiben will.

Vorkommen der bezeichneten Varietätenformen:

a) *Forma typica*: Gainfarn b. 50,
b) Var. 1. *Subarchimedis*: Gainfarn b. 70,
Enzesfeld 2.
Var. *Subarchim. Subv. nodosa*: Gainfarn 3,
Soos (Sand) 8.
c) Var. 2. *scalaria*; Gainfarn über 20,
Enzesfeld 2.
Var. *scalar. Subv. nodosa*: Gainfarn 5,
Soos (Tegel) 1,
Soos (Sand) 16.
d) Var. 3. *nodosa*: Gainfarn 7,
Soos (Tegel) 4,
Soos (Sand) über 100 (mit d. Bruchst.).

B. Diagnose und Beschreibung der neuen Turritellenarten.

1. *Turritella Eurotropis Gainfarnensis nov. f.*

T. testa turrita, conoidea; anfractibus planiusculis, fasciis quatuor cinctis, tenuiter striatis, late et profunde divisis, (apertura rotunda).

Gainfarn: 9 Exemplare (alle theils an der Spitze, theils an der Basis verletzt). Eines dieser Exemplare misst 46 Mm. in der Länge und 12 Mm. in der Breite; Höhe der Mündung an der grössten Windung b. 9 Mm., ganze Höhe dieser Windung 17 Mm.

Turr. Gainfarnensis steht zwischen *Turr. Riepeli Partsch* (M. Hoernes: Foss. Moll. I, Taf. 43, Fig. 2) und *T. vermicularis Bron.* (ib. Taf. 43, Fig. 17) *var. conica*. Eine jede der (17?) Windungen trägt 4 breite, etwas erhabene, fein gestreifte Bänder, von denen die zwei untersten am breitesten erscheinen; dieselben sind durch eine breite und ziemlich tiefe Furche von einander getrennt.

Während *T. Riepeli* ziemlich rasch an Breite zunimmt, erscheint *T. Gainfarnensis* gestreckter; auch sind bei letzterer die Zwischenräume der Bänder tiefer, anderseits nicht so breit, als wie bei *T. Riepeli.* Durch die angegebenen Eigenschaften unterscheidet sich *T. Gainfarnensis* auch von *T. vermicularis*, die tiefer getrennte, mehr erhabene und auch dünnere Reifen besitzt.

Rolle erwähnt (Die tert. u. diluv. Ablag. etc. Jahrb. d. geol. R.-A. 1857, p. 573) bei der Beschreibung der *T. Hoernesi* (vergl. V. Hilber: Neue Conchylien etc. p. 30, Taf. IV, Fig. 12 *a*, *b*, *c*), dass dieselbe ebenfalls der *T. vermicularis* und der *T. Riepeli* ähnlich sei. *T. Hoernesi* steht jedoch der *T. vermicularis* viel näher, da sie der Beschreibung und Abbildung zufolge auf einem jeden Umgange 4 starke und scharfe Querstreifen aufweist; von denselben sind die beiden mittleren am stärksten; auch wird der unterste Kiel von der nächstfolgenden Windung verdeckt, so dass die Schale von *T. Hoernesi* eigentlich nur 3 sichtbare Kiele besitzt.

Ein anderer Unterschied liegt darin, dass bei *T. Gainfarnensis* die Windungen mehr plan verlaufen; allen diesen Eigenschaften zufolge ist *T. Gainfarnensis* dem Subgenus *Eurotropis* unterzuordnen, während *T. Hoernesi* zu dem Subgenus *Helminthia* zu stellen sein dürfte.

2. *Turritella Helminthia cataphracta n. f.*

T. testa subulata; anfractibus convexiusculis, transversim tenuiter striatis, carinis sex vermicularibus confertim cinctis, (apertura rotunda).

Gainfarn: Ein Exemplar mit fehlender Spitze (jedoch mit Kalkverschluss) und mit abgebrochener Schlusswindung; von 33 Mm. (muthmasslich 40 Mm.) Länge und 10 Mm. Breite. Höhe der grössten Windung 7 : 12 Mm.

Diese *Helminthia* unterscheidet sich leicht von den anderen ihrer Art durch die sehr enge zusammengedrängten, wurmförmigen Kiele, deren man auf einer jeden Windung sechs zählt; davon sind die 3 mittleren etwas breiter und sie nehmen nach oben hin an Breite ab.

3. *Turritella Helminthia Enzesfeldensis n. f.*

T. testa turrita, crassa, tenuiter striata, anfractibus postice convexis rotundatis, antice concavis, multicarinatis, carinis (circa decem) vermiformibus, in parte convexa carinis fortioribus tribus prominentibus, duabus in concava; (apertura subrotunda).

Enzesfeld: 1 Exemplar mit nur 4 erhaltenen Windungen; das Bruchstück misst 45 M. in der Länge, unten 18 Mm. und oben 10 Mm. in der Breite; die Höhe der grössten Windung ist 12 : 18 Millimeter.

Diese seltene *Turritella* erinnert durch die Form ihrer Windungen an eine *T. Ptychidia* (s. o.); die Art der wurmförmigen starken Kiele jedoch stellt sie in die Reihe der Helminthien.

Von *T. Helm. vermicularis Brocc.* unterscheidet sie sich nicht nur durch die soeben bezeichnete Form der Windungen, sondern auch durch die grosse Anzahl der Kiele, deren man auf einer jeden Windung im Ganzen 8—10 zählt.

Eine jede Windung zerfällt in einen unteren, convex abgerundeten Theil, welcher über der unteren Naht 1—2 kleinere und darüber 3 stark hervortretende, wurmförmig abgerundete Kiele besitzt — und einen concaven Theil von fast gleicher Ausdehnung, welcher 5 bis 6 Kiele trägt, von denen je ein stärkerer mit einem schwächeren abwechselt; von diesen treten wieder zwei besonders hervor. Die Schale ist dick; die Mündung war, nach dem Bruchstücke zu urtheilen, abgerundet, unten etwas platt.

4. *Turritella Oligodia Brenneri n. f.*

T. testa subulato-turrita, anfractibus convexiusculis, superioribus bicarinatis, obsolete dimidio superiore anguloso, tenuiter sulcatis, dimidio inferiore complanatis, fortiter tricarinatis, carinis rotundatis, aequalibus, insterstitiis parvis transversim bistriatis; (apertura rotundata).

Gainfarn: 1 Exemplar (mit fehlender Schlusswindung und abgebrochener Spitze, jedoch mit Kalkverschluss) von 35 Mm. (muthmasslich 45 Mm.) Länge und 12 Mm. Breite; Höhe der grössten Windung 7 : 12 Mm.

T. Brenneri steht zwischen *T. bicarinata Eichw.* und *T. Archimedis Brong.* Die oberen 4—5 Windungen des beschriebenen Exemplars tragen auf der unteren Hälfte 2 Hauptkiele; an den tieferen, älteren Windungen bemerkt man eine schiefwinkelige, fein gestreifte, und eine mit drei gleichmässig starken und enge an einander stehenden Kielen versehene Hälfte; zwischen diesen Kielen befinden sich noch 2 hervorstehende kleine Reifen.

Diese sehr seltene Art hat Herr Baron Ernst v. Brenner in dem sandigen Tegel von Gainfarn aufgefunden.

5. *Turritella Oligodia Ernesti n. f.*

T. testa subturrita, tenui; anfractibus planiusculis, dimidio superiore anguloso, quatuor lineis elevatioribus instructis; dimidio inferiore aequaliter tricarinatis, carinis tenuioribus, apertura rotunda.

Gainfarn: 1 Exemplar (mit abgebrochener Spitze, jedoch mit Kalkverschluss), von 20 Mm. (muthmasslich 30 Mm.) Länge und 7 Mm. Breite; Höhe der Schlusswindung 5 : 9 Mm.

T. Ernesti ist der vorigen *T. Brenneri* sehr ähnlich; an allen Windungen jedoch sind auf dem unteren Theile derselben drei und zwar etwas dünnere Kiele ersichtlich; auch trägt die obere Hälfte einer jeden Windung constant 4 erhabene Querlinien; hart ober der unteren Naht erscheint selbst noch ein anderer, wenn auch sehr schmaler Kiel.

Die Form der Schale ist ziemlich gedrungen, die Mündung abgerundet.

Das beschriebene Exemplar fand gleichfalls wie das der vorigen Art Herr Baron Ernst v. Brenner; (ich habe später selbst einige Bruchstücke dieser Form in dem sandigen Tegel von Gainfarn gefunden).

6. *Turritella Oligodia arenaria n. f.*

T. testa turrita, pene cylindrica, anfractibus subplanis, transversim striatis, tricarinatis, carinis obtusis, remotis, media fortissima, carina minore ad suturam utramque; suturis distinctis; (apertura rotunda, parva).

S o o s (Sandschichte): Ein stark beschädigtes Exemplar mit nur 3 erhaltenen Windungen, (die Spitze und ein Theil der Schlusswindung ist abgebrochen); die Höhe der fast 10 Mm. breiten untersten Windung des Exemplars beträgt 5 : 7 Mm.

T. bicarinata Eichw. (*forma typica*) steht der beschriebenen Form so nahe, dass man anfänglich geneigt sein könnte, beide mit einander zu identificiren; sie unterscheiden sich jedoch durch folgende Merkmale.

T. arenaria ist von fast cylindrischer Gestalt und trägt auf einer jeden Windung d r e i abgerundete Kiele; dieselben vertheilen sich derart, dass in der Mitte der Windung ein stark entwickelter Kiel auftritt, während gleich weit von demselben in ziemlicher Entfernung, d. i. an der unteren und oberen Naht, sich ein schwächerer Kiel ansetzt; der obere Kiel ist etwas schwächer als der untere, er wird durch eine Furche fast in zwei Theile getheilt und erreicht unmittelbar die Naht; der untere Kiel befindet sich etwas über der letzteren. Der Zwischenraum weist eine Querstreifung auf (5—7 gleichmässige Streifen). Die Kiele — insbesondere der Mittelkiel — zeigen knotige Erhabenheiten, eine Eigenschaft, die schon bei den Varietäten von *T. bicarinata* besprochen worden. Diese Knotenbildung ist wohl auch hier nur als ein Varietäten-Unterschied zu betrachten und mag zunächst in jenen äusseren Verhältnissen seinen Grund haben, die an dem Orte ihren Einfluss übten, von welchem aus die Sandablagerung bei Soos ihren Ursprung herleitet. Darauf sollte auch der gegebene Name hindeuten, da ich das Exemplar in dieser Sandschichte gefunden habe.

7. *T u r r i t e l l a B e l o n e a n c e p s n. f.*

T. testa subulata; anfractibus complanatis, ad carinam concavis, transversim tenuiter striatis, in medio fortiter carinatis, carina unica, subacuta, postice obtusa (subnodosa); in anfractibus inferioribus carina altera minore accedente; suturis subdistinctis, apertura rotunda).

G a i n f a r n: 1 etwas verletztes Exemplar (und ein Bruchstück?). Dasselbe misst 32 Mm. (muthmasslich 35 Mm.) in der Länge und 11 Mm. in der grössten Breite; Höhe der letzten Windung 7 : 12 Mm,

Diese Art hat eine etwas abgestutzte Form. Diese mit feinen Querstreifen versehenen (10 ?) Windungen verlaufen mehr plan und tragen in ihrer Mitte einen stumpfspitzigen Kiel, der allmählig noch stumpfer und abgerundeter wird; an den letzten zwei Windungen des Exemplars kommt etwa in der Mitte des oberen Theiles derselben noch ein zweiter, viel schwächerer, aber immer stärker werdender Kiel zum Vorschein. Der Mittelkiel zeigt Knotenbildungen. Die Nähte der Windungen sind nicht scharf; an der unteren Naht bemerkt man eine breitere Furche und eine sehr niedrige kielartige Anschwellung.

T. Belone anceps ist eine Mittelform zwischen *T. subangulata Brocc.* und *T. bicarinata Eichw.* und weist auch auf *T. Archimedis Brong.* hin. Sie könnte daher auch mit diesen unter das Subgenus *Oligodia* gestellt werden; des e i n e n in d e r M i t t e hervorstehenden

Kieles wegen findet sie wohl eine bessere Stelle unter den Belonen (s. o.), und zwar einigermassen als Anfangsglied dieser Reihe in systematischer Beziehung. Das beschriebene Exemplar hat Herr Baron Ernst v. Brenner aufgefunden; später fand ich selbst ein wenn auch noch zweifelhaftes Bruchstück dieser Art.

Bemerkung. Unter den Turritellenschalen verschiedener Formen finden sich nicht selten Exemplare vor, deren obere Windungen — hie und da selbst sehr weit — zwar abgebrochen, jedoch oben an der Bruchstelle mit einem kleinen Kalkverschluss versehen sind, ähnlich wie es bei *Vermetus*-Arten, bei *Bulimus detritus* etc. vorzukommen pflegt. An einigen (tiefer gelegenen) Fundorten sind die Spitzen sehr gut erhalten, Dieser Kalkverschluss rührte wohl von dem Schalenthiere selbst her. Es dürfte diese Erscheinung vielleicht dadurch erklärt werden können, dass man annimmt, diesen Thieren sei an den oberen Fundstellen — den Ufern des früheren Tertiärmeeres — durch die fortwährende Brandung die Schale an der mehr gebrechlichen Spitze verletzt worden, so dass sie gezwungen wurden, die entstandene Lücke durch Kalkabsonderung wieder zu verschliessen.

Was das Vorkommen der Turritellen überhaupt betrifft, so scheinen verschiedene Tiefen-Terrains angenommen werden zu müssen. So will ich hier nur erwähnen, dass *Turritella subangulata Brocc.* nach M. Hoernes (Foss. Moll. I, p. 429) im Wiener Becken zu den selteneren Vorkommnissen gehört und nur in dem (unteren) Tegel von Baden und Grinzing etwas häufiger gefunden worden; in dem oberen Tegel von Gainfarn nun und zwar in den höher gelegenen Stellen, ist kaum das eine oder andere Exemplar dieser Art anzutreffen, ungeachtet des grossen Reichthums dieser Schichten an den übrigen Formen; an einer tiefer gelegenen Stelle jedoch fand ich mit wenig anderen Arten *T. subangulata Brocc.* so häufig, dass ich in einem kleinen Umkreise und in kürzester Zeit über 140 Bruchstücke dieser Art, (nach Allem zu schliessen etwa 100 Exemplare), gesammelt habe.

Ich erlaube mir schliesslich hier noch darauf die Aufmerksamkeit hinzulenken, dass bei den angeführten Varietäten die von der als „typisch" aufgestellten Form abweichenden Merkmale sich gewöhnlich schon an den ersten, somit jugendlichen Windungen zeigen und an den späteren Windungen sich constant erhalten. Diese scheint auf eine von äusseren oder auch inneren Einflüssen abhängige organische Modification der Absonderungsdrüsen des Mantels, als auf die nächste Ursache zurückgeführt werden zu können.

Reisebericht.

Dr. V. Uhlig. Ueber Miocänbildungen im nördlichen Theile der Westkarpathen zwischen den Flüssen Wislok und Wisloka.

Die im Gebiete der Kartenblätter Tyczyn-Dynów, Brzostek-Strzyzów auftretenden Flyschbildungen gehören grösstentheils der Eocän- und Oligocänstufe an, nur der Gebirgszug des Liwocz, über

dessen Zusammensetzung bereits Bergrath Paul einen kurzen Bericht abgestattet hat, ist cretacischen Alters. Eine mannigfaltige und bemerkenswerthe Entwicklung gewinnt das Oligocän namentlich in dem sich Meilen weit erstreckenden Czarnorzeki-Helm-Gebirgszuge, welcher von Bergrath Paul aus der Gegend von Sanok bereits bis gegen Krosno verfolgt wurde und sich noch weiter gegen die Städte Frysztak und Brzostek und darüber hinaus ausdehnt. Dieser Zug besteht der Hauptsache nach aus einem nördlichen und einem südlichen Streifen von Menilitschiefer, zwischen welchen mächtige oberoligocäne Bildungen eingelagert sind, die dem Alter nach dem Magurasandstein entsprechen. Nach der petrographischen Zusammensetzung sind es jedoch nur selten wirkliche Magurasandsteine, wie z. B. nördlich von Krosno, wo sie auch landschaftlich sehr deutlich und pittoresk hervortreten, sondern meist schwarze Schiefer mit röthlichen Beschlägen, denen feinkörnige Quarzsandsteine oder seltener mürbe Hieroglyphensandsteine eingelagert sind. Auch die Facies der Menilitschiefer dieses Zuges ist zuweilen so eigenartig, dass es schwer fällt, sie als solche zu erkennen.

Von grösserem Interesse sind die auf den Nordrand beschränkten Miocänbildungen, welche in dem vorliegenden Berichte hauptsächlich berücksichtigt werden sollen. Schon vor mehreren Jahren hat Bergrath Paul von dem Vorkommen von Badner Tegel mit bezeichnenden Fossilien bei Grudna dólna, südlich von Dembica, Nachricht gegeben. Dem Badner Tegel ist in der genannten Localität ein mächtiges Flötz trefflicher Glanzkohle eingeschaltet, welches bergmännisch ausgebeutet wird. Ausserdem wurde aber auch Lithothamnienkalk mit *Pecten latissimus* und *Amphistegina Haueri*, und Bryozoenkalk, sowie Gyps und eine Gruppe thonig-sandiger Gesteine vorgefunden, welche wohl als die Salzthongruppe angesprochen werden muss.

Den besten Aufschluss über die merkwürdigen Miocänbildungen von Grudna dólna bieten mehrere tief in das Gebirge eingerissene Schluchten nordwestlich und nordöstlich vom Bergwerke dar. Wenn man in die erste nordwestlich gelegene Schlucht hinabsteigt, trifft man oben undeutlich geschichteten Badner Tegel mit Fossilien an. Beim weiteren Fortschreiten bemerkt man zunächst, dass der Tegel eine deutliche Schichtung annimmt und einzelne Sandsteinbänke enthält, welche ein Streichen von NNW. nach SSO. und ein steiles Fallen in SSW. zeigen. Der Tegel gewinnt allmählig festere, mergelige Beschaffenheit, der Sandstein nimmt immer mehr überhand, so dass man zuletzt eine Wechsellagerung von bläulichem oder schwärzlichem, tegeligem Mergel mit mürbem, bläulichem, krummschaligen und an Hieroglyphen reichen Sandstein vor sich hat. Darauf folgt dann der Menilitschiefer, welcher mit den eben besprochenen Miocänbildungen concordant einfällt und gerade an dieser Stelle eine sehr typische Beschaffenheit besitzt. Weniger gut ist die südlich von dem Menilitschiefer liegende Partie aufgeschlossen, welcher das Kohlenflötz angehört. Das letztere zeigt im Allgemeinen dasselbe Streichen, wie die beschriebenen Miocänschichten und ein sehr steiles Einfallen. Zu den eben erwähnten mürben Hieroglyphensandsteinen und bläulichen, thonigen Mergeln gesellen sich an an-

deren Orten schwarze und bunte Thone mit fremdartigen Gesteinseinschlüssen, grobkörnige Conglomeratsandsteine und eine Breccie, in deren Zusammensetzung krystallinische Schiefer und namentlich weisse Malmkalke (Stramberger Kalke) eine grosse Rolle spielen. Die thonigen Mergel werden zuweilen zu wahren Fleckenmergeln mit schwärzlichen Flecken und zahlreichen Fucoiden von fast cretacischem Gehaben. Endlich ist noch zu erwähnen, dass an drei Localitäten, Siedliska bei Czudec, Broniszow und Mała Gypse in das Streichen dieser Gebilde eintreten. Nach ihrer Zusammensetzung und ihrer Lagerung unter dem Badner Tegel müssen sie wohl als der Salzthongruppe angehörig betrachtet werden. Sie erscheinen zwischen Menilitschiefer eingefaltet und setzen mit diesen und den übrigen Miocänbildungen den nördlichsten Streifen der Karpathen in einer Breite von ungefähr 10—12 Kilometer zusammen. Da, wo sie an Eocängesteine herantreten, sind sie wegen der ähnlichen petrographischen Entwicklung von diesen oft schwer zu unterscheiden. Eigenthümlich ist, dass sie ungemein raschem Wechsel im Streichen unterlegen sind, wie dies sonst namentlich an den ältesten Flyschbildungen der Karpathen, den cretacischen Ropiankaschichten, beobachtet wurde. Besonders die Aufschlüsse in der Umgebung von Czudec zeigen dies sehr deutlich.

Mit dem Lithothamnienkalk scheint der Salzthon nicht so innig verknüpft zu sein, wie mit dem Badner Tegel.

Nordwestlich von Czudec bei Rzeszow, in den Ortschaften Niechobrz, Wola zylobienska, und östlich von Czudek bei Siedliska liegt der Leithakalk discordant auf steil gestelltem Menilitschiefer und zeigt einen nur geringen Neigungswinkel, den man auch als Folge eines ursprünglich geneigten Grundgebirges betrachten könnte. Bei Olympów liegt der Leithakalk auf Salzthon, doch ist der Zusammenhang beider aus Mangel an Aufschlüssen nicht klar erkennbar.

Der früher erwähnte Bryozoenkalk endlich tritt zu Globikowa westlich von Grudna dólna auf und zeigt ein sehr steiles Einfallen nach OSO. Sein Liegendes ist ein dickbankiger mürber Sandstein, wie er zuweilen im Verbande des Menilitschiefers auftritt. Das steile Einfallen des in deutliche, ungefähr $^1/_4$ Meter mächtige Bänke abgesonderten Bryozoenkalkes beweist jedenfalls, dass er, sowie der Salzthon und der Badner Tegel von der Gebirgsbildung hart mitgetroffen wurde.

Es zeigt sich also, dass die Salzthongruppe, welche am Nordrande der Ostkarpathen eine so wichtige Rolle spielt, aber bei Przemysl verschwindet, in der Gegend von Rzeszów wieder einsetzt [1]) und hier mit Gesteinen der zweiten Mediterranstufe, Badner Tegel, Lithothamnien- und Bryozoenkalk in Zusammenhang steht. Da, wo der Badner Tegel entwickelt ist, bildet er die hangende, der Salzthon die liegende Partie. Die gesammten Miocänbildungen beschränken sich auf den Nordrand des Gebirges, sind aber daselbst den Flyschgesteinen deutlich eingefaltet.

Namentlich durch das Eintreten der Miocänbildungen, welche eine vom gewöhnlichen Karpathen-Streichen abweichende, und dabei

[1]) Es werden später Gründe namhaft gemacht werden, welche es wahrscheinlich machen, dass der Salzthon schon weiter östlich wieder hervortritt.

sehr rasch wechselnde Streichungsrichtung besitzen, erscheint der Nordrand der Karpathen sehr complicirt. Ueberdies wird das Erkennen des geologischen Baues derselben durch einen allenthalben mächtig entwickelten und Alles überkleidenden diluvialen Lehm, Berglehm, sehr erschwert. Derselbe ist dem Löss petrographisch nicht unähnlich, lässt sich aber doch meistens von jenem leicht unterscheiden; er enthält an vielen Stellen einen Schotter eingeschaltet, der zum Theil aus karpathischen, zum Theil aus nordischen Geschieben zusammengesetzt ist. Die letzteren greifen ziemlich weit in die Karpathen ein; der südlichste Punkt, wo solche bisher aufgefunden wurden, ist ungefähr 25 Kilometer vom nördlichen Karpathenrande entfernt.

Vermischte Notizen.

Felsrutschung am Berge Hasenburg. Von der k. k. Statthalterei in Böhmen erhielten wir die folgende interessante Mittheilung:

„Laut Berichtes der k. k. Bezirkshauptmannschaft in Raudnitz vom 8. August 1882, Z. 9329 wurde an dem oberhalb der Gemeinde Klapai, Gerichtsbezirk Libochowitz liegenden Berge Hasenburg am 3. August l. J. eine Erscheinung beobachtet, die jedenfalls, namentlich für Fachkreise von besonderem Interesse sein dürfte.

Es wurde an dem genannten Tage um die fünfte Nachmittagsstunde ein donnerartiges Getöse hörbar, das mit Unterbrechungen bis 2 Uhr früh des nächsten Tages dauerte.

Die hiedurch in grosse Aufregung versetzte Einwohnerschaft von Klapai hat hiebei die Wahrnehmung gemacht, dass eine Steinschichte im Ausmasse von 4—5 Strich an der der genannten Gemeinde zugekehrten Seite der Hasenburg um einige Meter gegen den Ort gerutscht ist, und dass ein Theil dieser Fläche sich bedeutend gesenkt hat.“

Analyse der Schwadowitzer Kohlen.

Aus den carbonischen Ablagerungen von Klein-Schwadowitz sind uns in jüngster Zeit sorgfältig entnommene Durchschnittsproben aus den dortigen Steinkohlenbauen durch das Prinz zu Schaumburg-Lippe'sche Bergamt zugegangen. Die Untersuchung, von Herrn Baron Foullon durchgeführt, ergab die nachstehenden Resultate:

	Sedlowitzer Revier	Idastollner Revier	Bodaschiner Revier.
Wasser	0·16 Proc.	0·23 Proc.	0·30 Proc.
Asche	3·83 „	7·24 „	9·54 „
Kohlenstoff	80·50 „	75·00 „	73·07 „
Wasserstoff	3·55 „	3·99 „	4·24 „
Sauerstoff u. Stickstoff aus der Differenz	11·59 „	12·42 „	11·81 „
Schwefel	0·37 „	1·12 „	1·10 „
	100·00 Proc.	100·00 Proc.	100·00 Proc.
Aus der Elementaranalyse berechnet sich der Wärmeeffect: Calorien	7203	6867	6796
Die Berthier'sche Probe ergab Calorien	6203	6142	5930

Literatur-Notizen.

Dr. K. Schwippel. Uebersicht der geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Brünn. (Programm des ersten deutschen k. k. Gymnasiums in Brünn für 1882. 14 St. Text, eine Karte in Farbendruck.

Der Zweck der vorliegenden Schrift war zunächst den Studierenden der Mittelschulen in Brünn Anregung zu geologischen Studien zu bieten; nebst den

fleissig benützten Beobachtungen Anderer, die überall unter genauer Angabe der Literatur angeführt werden, theilt aber der Verfasser auch manche Ergebnisse eigener Untersuchungen mit, die seiner Arbeit einen erhöhten Werth verleihen. Als speciell dankenswerth möchten wir noch die auf pag. 5—6 gegebene Aufzählung der so zahlreichen und interessanten Höhlen bezeichnen, welche bisher im Gebiete des mährischen Devonkalkes bekannt geworden sind.

F. Wurm und P. Zimmerhackel. Basalt- und Phonolithkuppen in der Umgebung von Böhmisch Leipa. (Progr. der Comm.-Ober-Realschule zu Böhmisch-Leipa 1882).

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über die geologische Gestaltung und insbesondere die Bildung der jüngsten Eruptivgesteine Nordböhmens geben uns die Verfasser eine eingehendere Schilderung der zahlreichen Basalt- und Phonolith-Kegel, welche in der Umgebung von Böhmisch-Leipa zu Tage treten; und zwar der Verhältnisse des Vorkommens derselben sowohl, wie auch der petrographischen Beschaffenheit der Gesteine. Eine besondere Aufmerksamkeit haben sie namentlich auch den durch den Gehalt an Magnetit bedingten magnetischen Eigenschaften der Basalte zugewendet. Es zeigte sich, dass Basalte von 37 verschiedenen Bergen — deren 80 wurden im Ganzen untersucht — vollkommen polarisch-magnetisch sind. An allen Fundstellen aber fanden sich neben den vollkommen polarischen Basaltstücken auch solche, die nicht polarisch waren. Nur von der Oberfläche genommene Stücke zeigen Polarität; niemals solche die aus grösserer Tiefe, wie aus Steinbrüchen u. s. w. entnommen wurden. Durch Versuche sind die Verfasser zur Ansicht gelangt, dass eine rasche Abkühlung aus dem Schmelzfluss die Bedingung ist, unter welcher die Basalte Polarität erlangen können. Nicht polarische Basalte nämlich können durch Streichen mit einem Magnet erst dann dauernd polarisch gemacht werden, wenn man sie früher der Weissglühhitze aussetzt und rasch erkalten lässt. Sie folgern aus diesem Verhalten, dass jene Basalte, welche unter dem Einflusse des Erdmagnetismus polarisch geworden sind, an der Oberfläche und somit rasch erstarrten, während Massen, welche keine polarischen Basalte zeigen, unter der Decke anderer Gesteine erstarrt, und erst später durch Denudation an die Tagesoberfläche gebracht worden sein mögen.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

№ 13. 1882.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. September 1882.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

G. Cobalcescu, Professor an der Universität Jassy. Geologische Untersuchungen im Buzeuer-Districte.

Vom rumänischen Kriegsministerium vergangenen Juli 1881 beauftragt, einen Ausflug mit den Schülern der Militärschule zu machen, entschied ich mich für die Erforschung des Buzeuer Districts, welcher, meines Wissens wenigstens, bisher von keinem Geologen durchforscht worden ist. Meine diessjährigen Untersuchungen beschränkten sich auf die zwischen Slanik und Buzeu und Slanik und Calnau liegenden Gegenden.

Die Formationen, welche ich in diesen beiden Gegenden traf, sind der obere Theil der Congerienschichten, der mittlere Theil derselben oder die Paludinenschichten, die Salzformation und die Serie der menilitischen Schichten.

Der obere Theil der Congerienschichten herrscht auch in der südlichen Partie der beiden obengenannten Gegenden und dehnt sich von da gegen Süden bis an die Donau aus, bedeckt auch einen grossen Theil der südlichen Moldau, beinahe bis zu der Höhe der Dörfer Kaliman (am Putna), Negoësti (am Trotusch), Scarischóra (am Seret) und Carja (am Pruth). Er besteht überall aus gelblich gefärbtem Quarzsandstein, welcher oft wenig fest ist, und dann die Merkmale einer sehr leicht zerreiblichen Molasse besitzt. Dieser Quarzsand ist vorherrschend und scheint der überwiegende Bestandtheil des Systems zu sein, aber oft wechselt er, zumeist gegen die oberen Theile hin, mit anderen Schichten ab, und zwar mit einem gelben Thone, der im Wasser nicht zum Teige wird, sondern sich schnell verdünnt, und mit graublaulichem Mergel, welcher oft über einen Meter mächtige Bänke bildet. Dieses System ist an manchen Orten

fossilienreich, so bei Barboschi, in den der Station naheliegenden Hügeln. Hier habe ich mehrere Arten, darunter auch neue, gesammelt. Von den bekannten führe ich folgende an:

Vivipara concinna Sow.
„ *leiostraca Busina.*
Valvata piscinalis Lam.
Littorinella ulvae Neum.
Melanopsis acicularis Neumayr.
„ *acuta Ferrussae.*
Lithoglyphus naicoides Naum.
Pisidium priscum Eichw.

Und von den neuen, die ich in einer im Drucke stehenden Abhandlung beschrieben und abgebildet habe, nachfolgende:

Vivipara Michaeli Cobl.
„ *Covurluensis Cobl.*
„ *sphaeroidalis Cobl.*
Congeria Porumbari Cobl.

Ueberdiess fand ich viele schlecht erhaltene Arten von *Unio* und eine sehr grosse *Anodonta*, welche gewiss nicht mit dem von Herrn Paul in Slavonien gefundenen *Unio maximus* übereinstimmt.

Die Paludinenschichten bilden hauptsächlich den ganzen gebirgigen Boden der beiden Gegenden bis zum Dorfe Lopatari hinauf. Sie sind mächtig genug, denn sie kommen in einer Stärke von 800 Metern vor, und bestehen aus sehr verschiedenen Gesteinen, so aus grauem, aschfarbigem oder gelbem Thone, welcher gewöhnlich verhärtet ist, ein schiefriges Aussehen hat und sich in parallelepipedische Fragmente zerbröckelt; aus gelbem Thone, der entweder hart oder weich und unplastisch ist; aus Molasse und aus starke Bänke bildendem Sandstein. Diese Bänke sind aber nicht sehr fest und beim geringsten Anschlag lassen sie sich zuerst in Fragmente zerbröckeln und lösen sich dann leicht zu Staub auf. Hie und da, aber selten, so zum Beispiel in dem nördlich von Berca liegenden Berge, sieht man auch Kalkbänke eingebettet, deren harter Kalk oft nur aus Muscheln und zwar zumeist aus einer Art *Unio*, die ich unter dem Namen *Unio Heberti* beschrieben habe, besteht.

Das ganze System ist sehr fossilreich und seine Fauna ist besonders wichtig durch die Analogie, welche sie mit der von den Herren Neumayr und Herbich so gründlich erforschten Fauna der Ablagerungen von Arapatak zeigt. So wie bei Arapatak enthält sie eine grosse Anzahl Paludinen-Arten, vielleicht sind sie hier noch zahlreicher und verschiedenartiger als am angeführten Orte. So fand ich *Vivipara Sadleri Partsch*, *Vivipara grandis Neumayr*, *V. bifarcinata Bielz* und andere intermediäre Arten und Varietäten, hinsichtlich deren man im Zweifel ist, welchen von diesen Typen sie beizuordnen sind: ein wahrer Triumph für Darwin und seine Descendenztheorie. Unter anderen zeichnen sich sechs neue Arten Cardium aus, welche einem ganz besonderen Typus angehören, da sie eine grosse Analogie mit dem von Deshayes (Mem. sur les fossiles de la Crimée) beschriebenen *Cardium macrodon* besitzen, welches einen

Uebergang vom Genus *Cardium* zum Genus *Isocardia* bildet. Für diese sechs von mir entdeckten Arten kann man wohl ein neues Subgenus bilden, welches die Paludinenschichten charakterisirt und welchem ich den Namen *Psilodon* gegeben habe. Diese Arten sind unter den folgenden Namen in meiner erwähnten Abhandlung beschrieben:

Psilodon macrodon Deshayes.
„ *Euphrosinae Cobalc.*
„ *Arioni Cobalc.*
„ *Porumbari Cobalc.*
„ *Zamphiri Cobalc.*
„ *Urechi Cobalc.*
„ *Heberti Cobalc.*

Unter den bekannten Arten anderer Geschlechter „die ich getroffen habe, merke ich folgende an:

Vivipara achatinoides Desh.
„ *grandis Neumayr.*
„ *Desmaniana Brusina.*
„ *bifarcinata Bieltz.*
„ *spuria Brus.*
„ *stricturata Neum.*
„ *Sadleri Partsch.*
„ *notha Brusina.*
Bythinia croatica Brusina.
„ *adnata Neum.*
„ *labiata Neum.*
Lythogtyphus panicum Neum.
Melanopsis Sandbergeri Neum.

Ihnen schliessen sich dann noch die folgenden neuen Formen an, die ich in meiner Abhandlung beschrieben und abgebildet habe:

Vivipara Oviormis Cobalc.
„ *Vitzoni Cobalc.*
„ *Euphrosinae Cobolc.*
„ *bicarinata Cobalc.*
Bythinia Virginiae Cobalc.
„ *Urechi Cobalc.*
Lithoglyphus acutus Cobalc.
„ *Becensis Cobalc.*
„ *Michaeli Cobalc.*
Melanopsis Euphrosinae Cobalc.
Unio Becensis Cob. Romanus Tournouer.
„ *Heberti Cobalc.*
„ *triangularis Cobalc.*
„ *intermedius Cobalc.*
Congeria Porumbari Cobalc.

Im ganzen genommen, liegt dieses System weder horizontal, noch gleichförmig geneigt, sondern es bildet parallele Falten, an welchen alle seine Schichten theilnehmen. Die Wellen dieser Falten haben ihre Achsen von Nord-Osten nach Süd-Westen gerichtet; sie

werden alle am Slonik-Ufer sichtbar. Ausser diesen Falten scheinen noch andere Querfalten, die aber weniger auffallend sind als jene, vorhanden zu sein.

Wie in Siebenbürgen gibt es in diesen Schichten an mehreren Orten Braunkohle und Sphaerosiderit. Man könnte glauben, dass eine besondere Zone mit Braunkohlenflötzen vorhanden sei. Bestimmt ist es, dass die Letzteren entlang zwei parallelen Linien auftreten, welche zugleich parallel mit den Faltenachsen streichen. Eine dieser Linien geht über Palanca, zwischen Goseni und Berca, und über Betcheni; die zweite über Nicolesti, über Coca-Sacu und über Coca-Plina. Im Thale von Joseni (Dzosseni) zählte ich über 17 Kohlenschichten. Der Sphaerosiderit ist an mehreren Orten und zumeist im Norden von Betcheni vorhanden.

Eine wichtige und unerwartete Thatsache, auf welche ich bei anderer Gelegenheit zurückkommen werde, ist das Vorhandensein von Schlammvulkanen, welche vier unterscheidbare Ausbruchstellen besitzen, welche letztere aber auf einer Linie in der Richtung von Süden nach Norden liegen. Zwei dieser Stollen liegen im Norden von Berca, der dritte östlich von Politschori, der vierte östlich von Betschi. Sie scheinen ihre Entstehung Kohlenwasserstoff zu verdanken, der in Salzwasser aufgelöst ist. Dieses Wasser nämlich kommt vom Norden aus der Salzformation, steigt auf den Faltenwellen der Paludinenschichten bis zu Höhen, wo es die Schichten durchbricht, und durch die Mischung des angeführten Gases, welche alle die Gesteine füllt, mit dem Wasser entstehen die gewöhnlichen Ausbrüche solcher Vulkane.

Die Salzschichten scheinen überall unter dem System der Paludinenschichten zu liegen, denn gegenüber von Lopatari und an anderen Orten, zwischen Lopatari und Ventila Voda sieht man die Salzformation mit ihren senkrechten Schichten von den Paludinen-Ablagerungen, welche entweder horizontal oder schräg geneigt sind, überdeckt.

Die Salzformation ist auch faltenförmig, ihre Falten sind aber verschieden von denjenigen des Paludinen-Systems, denn sie liegen fester aneinander und fallen nie mit den anderen zusammen. Sie ist ganz fossilarm, ist aber leicht an dem Gyps, den sie enthält, zu erkennen; derselbe erscheint auf den Flächen der harten schieferigen Thonschichten, der schieferigen Letten, des schieferigen Mergels und der thonigen Sandsteine, welche die Formation zusammensetzen, oder bildet selbst separate Bänke. Auch ist sie erkennbar an dem Geschmack des Salzes, von welchem die Schichten oft imprägnirt sind. Diese Infiltration bringt es mit sich, dass alle Quellen, die aus unserer Formation entspringen, sehr gesalzen sind, und dass an den viel Wasser enthaltenden Stellen und wo zugleich Luftzüge entstehen, das Salz sich in krystallinischen Efflorescenzen anhäuft, so dass man eine wahre Salzmasse vor den Augen zu haben glaubt. So beobachtet man zwischen Lopatari und der Manzalesti-Mündung am Ende der Slanik-Ebene eine über 1 Kilometer lange und an manchen Punkten bis 100 Meter hohe Schlucht, deren Gehänge an der Oberfläche und in Hohlräumen zwischen den Schichten überall aus Salzwürfeln gebildete stalactitische Concretionen zeigen. In dieser Schlucht ist eine

geräumige Höhle und aus deren Hintergrunde stürzt sich ein, einen unterirdischen Wasserfall bildender Strom, in die Tiefe. Die Gewässer dieses unterirdischen Stromes sind salzgesättigt und die Höhle mit Stalactiten desselben Stoffes tapeziert, und es ist anzunehmen, dass diese Höhle schliesslich mit Salz vollständig ausgefüllt werden wird. Bis zu dieser Schlucht hin ist das Wasser des Slanik süss, von hier aus aber, und bis zu dem Zusammenfluss mit dem Buzeu ist es gesalzen.

Die Salzformation bildet den Boden nördlich vom Slanik-Bache, ich habe aber keine Zeit gehabt ihrer Verbreitung in dieser Richtung näher zu bestimmen.

Westlich von Lopatari, oberhalb Slanik's, erscheint auch die Reihe der menilitischen Schichten, deren höhere Ablagerungen durch gewaltige Sandstein-Bänke gebildet sind. Diese Bänke wechseln mit thonigen Schiefern oder mit mergeligem Sandstein. Die schieferigen Schichten zerbröckeln in parallelepipedische Stücke und sind verschiedenartig gefärbt; die Sandsteine sind weissgelblich oder, besser gesagt, unrein gelblich, zeigen aber oft auf ihren Schichtflächen eine rothe Eisenfärbung. Diese gewaltigen Sandsteinbänke behalten gleichen Charakter in den Gebirgen Dobrianu, Domesnicu, Sirghia und Sihla, dem Neamtzoer District und in den Gebirgen Tazleu, Magura-Ocnei, Slanik und Oistuz in dem Trotuscher Wassergebiete. Da sie in allen diesen Gegenden auch auf der gesammten Serie der Menilitschichten liegen, so darf man sie wohl mit den von den Herren Paul und Vacek beschriebenen Magura-Sandsteinen aus Galizien und Nord-Ungarn in Parallele stellen.

Zu bemerken ist noch, das in dem oberen Theile des Slanik diese Sandsteine Ozokerit und Petroleumquellen enthalten. Diese beiden Producte sind am Fusse des Berges Zaristea in den schieferigen Schichten, welche mit den Sandsteinbänken wechseln und nicht weit von der Basis der Salzformation, enthalten. Eine solche Lagerung, in Nachbarschaft der Salzformation zeigt auch der Ozokerit an der Oknaer Slanik.

Dr. D. Kramberger-Gorjanovic. Ueber fossile Fische der südbaierischen Tertiärbildungen.

In den Sitzungsberichten der k. baierischen Akademie der Wissenschaften zu München beschreibt Wagner[1]) aus einem von Wernleiten (bei Traunstein) an der Traun stammenden lichtgrauen und ziemlich festen Schieferthon Ueberreste fossiler Fische, unter denen er eine *Palaeorhynchum*-Art erkannte, welche sich von den von Agassiz beschriebenen Arten durch die bedeutendere Grösse des Körpers u. s. w. unterscheidet, weshalb er sie von jenen auch trennte und *Palaeorhynchum giganteum* nannte.

Auch eine *Alosina salmonea* (l. cit. pag. 54—57) beschreibt Wagner. Sie unterscheidet sich von der *Alosina vulgaris* und der *Al. elongata* dadurch, dass die Insertionsstelle der Ventralen viel näher der Anale als den Pectoralen liegt. Auch ist die Gestalt und Textur der Schuppen markant.

[1]) Bd. 160, 1. Heft, pag. 52—57.

Im verflossenen Jahre hatte Herr Prof. Dr. K. Zittel die Freundlichkeit gehabt, mir eine grössere Anzahl von Fischfragmenten aus dem oben genannten Fundorte stammend, zum Studium zuzusenden. Der Erhaltungszustand aller mir zur Verfügung vorgelegenen Exemplare ist derartig mangelhaft, dass nur wenige generische Bestimmungen durchgeführt werden konnten; über eine Anzahl von Fragmenten aber lässt sich überhaupt nichts sagen.

Es sollen nun die bestimmten Fische angeführt und dann einige Worte über das Alter und die Verwandtschaft der Wernleitner-Fische mit jenen anderer Fundorte gesagt werden.

Fam. *Clupeoidei.*
Gen. *Meletta.*
Meletta Heckeli Rzehak.

Ausser der schon erwähnten *Alosina salmonea Wagn.* finden sich zahlreiche Ueberreste von Meletten, welche zweifelsohne der vielfach besprochenen *Meletta crenata Heck.* angehören, und welche Rzehak mit der *Meletta longimana Heck.* vereinigte und *Mel. Heckeli* nannte. Es ist dies eine in den aquitanischen Ablagerungen sehr häufige Erscheinung. Man kennt sie aus Mähren, Steiermark u. s. w.

Die Diagnose unserer baierischen *Meletta Heckeli* stimmt derart mit jener von mir[1]) und Rzehak[2]) gegebenen überein, dass ich eine Wiederholung derselben als überflüssig erachtend unterlasse. Nur muss ich hier bemerken, dass die Anzahl der Abdominalwirbel, welche Herr Rzehak für diese Art angegeben hat, unrichtig ist. Er sagt nämlich (pag. 13), die Wirbelsäule hätte 42 Wirbelkörper, wovon 20 bis 21 dem Abdominal- und die übrigen 22—21 dem Caudaltheil angehören. Dem ist nicht so, sondern es entfallen 27 auf den abdominalen und blos 15 auf den caudalen Körpertheil.

Fam. *Salmones.*

Es liegt ein ziemlich gut erhaltenes Individuum vor, welches sich noch am besten mit jenen drei *Osmerus*-Arten vergleichen lässt, welche bei Sauvage[3]) auf der Taf. 9, Fig. 53, 54 und 55 abgebildet sind und die er *Osm. Albyi*, *Osm. propterygius* und *Osm.* (?) *stilpnos* nennt. Falls wir die Diagnose unseres fraglichen Fisches mit jenen der drei aufgezählten Arten vergleichen, so stimmt sie zumeist noch mit jener des *Osmerus* (?) *stilpnos* überein.

Unser Fisch ist etwas über 50 Mm. lang (wenn man sich die noch theilweise mangelnde Caudale hinzu denkt) und bei 8 Mm. hoch. Der Kopf misst circa 15 Mm. Es ergeben sich daraus folgende Verhältnisse: Höhe zur totalen Länge wie = 1 : 6 und die Kopflänge zur Gesammtlänge wie = 1 : etwas über 3. — Die Wirbelsäule zählt bei 36 Wirbeln, wovon 15 dem caudalen — und die

[1]) Kramberger: Die foss. Fische v. Wurzenegg (Jahrb. d. k. k. g. R.-A. 1880, 30. Bd., pag. 568).

[2]) Rzehak: Ueber d. Vorkommen u. d. geol. Bedeutung der Clupeoiden, gatt. *Meletta* i. d. öst. Tertiärbild. (XIX. Bd. d. Verh. d. nat. Vereins in Brünn pag. 12).

[3]) „Annales des sciences geologiques“, t. IV, 1873: „Poissons d'Oran....“ pag. 218.

übrigen dem abdominalen Körpertheil angehören. Die Lage der Flossen und ihre Erstreckung entspricht jener von *Osmerus* (?) *stilpnos Sauvg.* Erwähnt muss noch werden, dass unser Fischchen eine kräftige röhrenförmige Seitenlinie besitzt. — Ich verglich diesen fraglichen Fisch deshalb mit *Osm.* (?) *stilpnos*, um in Ermangelung einer Abbildung die Physiognomie desselben wenigstens durch einen ähnlichen Fisch zu markiren. Ich bin weit entfernt, denselben mit der erwähnten Art zu identificiren.

Fam. *Gadoidei.*
Gen. *Merlucius.*

Von dieser Gattung liegen leider auch blos nur Bruchstücke vor, die, obwohl sie auch sehr unvollständig sind, doch mit Sicherheit schliessen lassen, dass sie einem *Merlucius* angehören. Das bestconservirte Fragment ist blos ein Rumpfstück mit der aus wenigen getheilten Strahlen bestehenden ersten — und einem Theile der zweiten Dorsale. Ausserdem sieht man noch die gut entwickelten, aus langen Strahlen gebildeten Pectoralen und die schwächeren Ventralen. Die Apophysen sind recht kräftig; die oberen sind schräg nach rückwärts gewendet, die unteren stehen aber an der Wirbelsäule senkrecht. Sehr bezeichnend sind die Schuppen, welche gerade so beschaffen sind, wie jene des Krakouržer *Merlucius elongatus m.* [1])

Fam. *Scomberesoces.*
Gen. *Belone.*

Von dieser Gattung liegen blos zwei Kopfstücke vor. Eines davon zeigt recht gut die schnabelartig verlängerten Kieferknochen, an denen man eine Reihe feiner, spitzer Zähne wahrnehmen kann. Das andere Fundstück ist besser erhalten, indem ausser den Kieferknochen noch der übrige Theil des Kopfes mit einem Rumpfstücke überliefert blieb. Von der Wirbelsäule blieben nur Eindrücke von 10 etwas längeren als hohen Wirbel über. Die Rippen sind lang und sehr dünn.

Der Aehnlichkeit halber verweise ich auf die von Dr. Sauvage [2]) gegebene Abbildung seiner Art *Belone acutirostris.*

Fam. *Berycoidei.*
Gen. *Acanus.*

Es liegen davon drei Fragmente vor. Das eine besitzt noch den Kopf, an welchem man deutlich das gezähnelte Praeoperculum mit seiner stumpfwinkelig gebogenen Leiste, das grosse Auge und einige Kiefertheile sieht. Ausser dem Kopfe ist noch der grössere Theil des Rumpfes bis nahe zur Caudale erhalten geblieben. Man gewahrt bei 16 Eindrücke von nur etwas längeren als hohen Wirbeln mit ihren Apophysen, dann die vordere Hälfte der Dorsale mit ihren bis nahe zur Wirbelsäule herabreichenden Trägern, Eindrücke der ziemlich stark entwickelten Ventralen, Spuren der ober und etwas hinter diesen stehenden Pectoralen und das Schuppenkleid. Die Schuppen

---

[1]) Kramberger: „Bemerkungen zur foss. Fischfauna der Karpathen". Siehe Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1882, pag. 111—114.
[2]) l. cit. Pl. I, Fig. 2 u. 3.

sind sehr klein, aber recht kräftig; stellenweise sieht man noch, wie ihr hinterer Rand in verhältnissmässig lange Spitzen ausgeht.

Die übrigen Exemplare besitzen die vordere Hälfte der Dorsale, welche aus 9—10 fast geraden, nicht starken Stacheln besteht, und einen Theil der Anale. Diese letztere steht unter dem hintersten Stachelstrahl der Dorsale.

Eines dieser Fundstücke besitzt noch 18 Wirbel, von denen 12 dem caudalen Körperabschnitte angehören. Die Apophysen der Wirbel sind kräftig, insbesondere die des caudalen Körpertheiles, welche auch kürzer sind, als die abdominalen.

Diese Ueberreste erinnern in mancher Beziehung an *Acanus Sturi m.*, eine Art, welche ich aus den Sotzkaschichten von Wurzenegg (in Steiermark) beschrieb[1]). Leider bin ich aber nicht im Stande, mich mit Gewissheit darüber auszusprechen, ob sie mit dieser Art ident sei oder nicht, weil eben die vorliegenden Fundstücke hiezu doch nicht genügend gut conservirt sind. Jedenfalls documentirt sich die nahe Verwandtschaft des Wernleiter-*Acanus* mit meinem *A. Sturi* durch die sehr kleinen kräftigen Schuppen, die Lage der Anale und die Anzahl der Dorsalstachel und Caudalwirbel.

Fam. *Scomberoidei.*

Diese Familie wird blos durch zwei Fragmente repräsentirt und zwar durch eine Schwanzflosse und durch ein Skeletstück aus der Caudalregion. Dies letztere Stück enthält einige quadratische Wirbel mit den Apophysen, welche nur sehr schwach zur Wirbelaxe geneigt sind und dann einige stumpfwinkelig gebogene Träger der falschen Flossen der Rückenseite. Am ehesten dürfte dies Fragment der Gattung *Thynnus* oder sonst welcher dieser nahe stehenden Gattung angehören.

In paläontologischer Beziehung reihen sich die Wernleiter-Mergel zunächst an die fischführenden isochronen Ablagerungen Mährens, Galiziens und Schlesiens und an diejenigen von Steiermark (hauptsächlic Wurzenegg, dann Trifail) und Krain (Sagor), und gehören somit der aquitanischen Stufe an. Die Verwandtschaft dieser Faunen ist in der That eine so nahe, wie man sie selten beim Vergleiche anderer isochroner Bildungen wiederfindet. Wenngleich von einer grossen specifischen Uebereinstimmung nicht die Rede sein kann, was übrigens bei fossilen Fischfaunen kaum von Belang ist, insbesondere wenn sie zweien entlegeneren Localitäten entstammen: so sind es da einige Gattungen, welche man an genannten Fundorten aufgefunden hat und die bisher nur in aquitanischen Schichten gesammelt wurden. Es sind dies die Genera *Acanus*, *Palaeorhynchum*, *Lepidopus* (= *Lepidopides Heckel*), *Merlucius*, *Meletta* u. s. w.

Auch die schwarzen Glarner-Schiefer beherbergen eine Fischfauna, welche sich an diejenige der geschilderten Fundorte eng anschliesst. Man pflegte die Fauna der Glarner Schiefer gewöhnlich für älter oder wenigstens für eigenthümlich zu betrachten. Fragen

---

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1880, Bd. XXX, pag. 566, Taf. VIII, Fig. 1 und 1*a*, *b*.

wir uns nun nach dem Grunde dieser Annahmen, so finden wir ihn, sobald wir nur im Agassiz'schen Werke bei der Beschreibung der Glarner Fische nachblättern. Es ist da das Alter der genannten schwarzen Schiefer als cretacisch verzeichnet. Jedenfalls sind Agassiz die Glarner Fische im Vergleiche zu anderen wirklich cretacischen Fischen ganz eigenthümlich vorgekommen, weil sie ein ganz anderes Gepräge zeigen. Es wurde dann auch wahrscheinlich nicht weiter besonders viel geachtet auf mögliche nähere Beziehungen zu lebenden Gattungen, woraus dann die ansehnliche Anzahl neuer Genera resultirte. Insbesondere ist es die Familie *Scomberoidei*, die eine ganz bunte Gesellschaft in ihre Reihen bekam, Fische, welche sich ganz und gar von den Scomberoiden entfernen. — Agassiz hat auch einige Weichflosser zu den Stachelflossern versetzt; dieser Fehler kommt offenbar daher, weil das Skelet der Glarner Fische (soviel ich davon sah) zumeist mit einer dünnen Schieferlage überkleidet ist, wodurch dann die etwaige Theilung als auch Gliederung mancher Flossenpartien unsichtbar wird. Die Hauptursache indessen, warum ein Theil der Glarner Fische falsch bestimmt, resp. falsch eingereiht ist, liegt jedenfalls, wie schon bemerkt, darin, weil man die schwarzen Schiefer für cretacisch hielt und demgemäss die Fauna anpasste, denn sonst wäre es ja doch unerklärlich, wieso es kam, dass Agassiz Gadoiden für Scomberoiden ansprach?: Ich habe bereits in meinen Bemerkungen zur Fischfauna der Karpathen (l. cit. pag. 113) hervorgehoben, dass *Nemopteryx* (insbesondere *Nem. elongatus Ag.*) schwerlich ein Scomberoide sein wird, sondern vielleicht ein Gadoide. Ich bin seitdem von der Richtigkeit meiner Annahme noch mehr überzeugt, und es wäre sogar nicht unmöglich, dass wir es mit einem *Merlucius* zu thun haben! Sehr fraglich ist auch die Stellung der Gattung *Palimphyes Ag.* u. s. w.

Reiseberichte.

A. Bittner. Aus dem Halleiner Gebirge.

Wenn man den zwischen dem Torenner-Thale und -Joche im Süden, der Königssee- und Berchtesgadener-Ache im Westen und dem Salzach-Thale im Osten liegenden Gebirgsausschnitt als ein zusammengehöriges Ganzes, was er ja vom orographischen Standpunkte auch ist, auffassen darf, so ergibt sich doch bei näherer geologischer Untersuchung sehr bald, dass derselbe naturgemäss in mehrere, wesentliche Verschiedenheiten bietende Unterregionen zerfällt, deren gegenseitige Begrenzungen nicht so sehr durch blosse Formations- oder Anlagerungs-Grenzlinien, als vielmehr durch Störungslinien bedingt und gegeben sind.

Die erste dieser Regionen wird gebildet von dem Hochgebirge der Göllgruppe, die zweite kann man als das Gebiet des Rossfeldes bezeichnen, die dritte als das Hallein-Berchtesgadener Salzgebirge, die vierte endlich als das Kreidegebiet des Götschenzuges.

Der Göll wird gegen Süden geschieden von dem Hagengebirge durch eine complicirte Störungslinie, längs welcher ziemlich unvermittelt

tieftriassische Ablagerungen in grosser Höhe auftreten, deren nähere Details zu studiren ich jedoch noch nicht Gelegenheit hatte. Seine Nordbegrenzung bildet eine ausserordentlich klar und deutlich hervortretende gebrochene Kniefalte, längs welcher die Dachsteinkalke des Göll mit plötzlicher scharfer Knickung, senkrechter Aufrichtung bis Ueberkippung unter die vorgelagerten jurassischen Schichtmassen der Rossfeldregion einschliessen, während jene tiefsten jurassischen Glieder zum Theil unter die Dachsteinkalkmasse hineingebogen und von ihr überlagert, zum mindesten aber ausserordentlich verdrückt, zerknittert und in zahlreiche scharfe Miniatur-Kniefalten gebogen, sowie durchgehends steil aufgerichtet erscheinen.

Das nahezu einzige Schichtglied der Göllregion ist der Dachsteinkalk im weiteren Sinne (resp. Hauptdolomit), im Norden mit prachtvoller Schichtung, gegen Süden, insbesondere im Hochbrett und in den Archenköpfen, allmälig massiger und klotziger werdend, die regelmässige Schichtung nahezu ganz verlierend, von Steilabstürzen nach allen Seiten begrenzt, nahezu allein aus gewaltigen Korallenmassen aufgebaut und entschieden ganz und gar den Eindruck eines mächtigen Riffs machend. Auch in den nördlicheren wohlgeschichteten Partien spielen Korallen bereits eine Rolle, sind aber hier zumeist als dünnere Ausläufer oder meterdicke Bänke anscheinend gerollter Trümmer des Hauptstockes entwickelt und hie und da, z. B. am Ostabhange des Eckerfirst gegen den Wilden Freithof in Verbindung mit echten Kössener Mergeln zwischen die mächtigen oberen Dachsteinkalke eingelagert und könnten vielleicht als Aequivalente der Kössener Schichten des Vorgebirges angesprochen werden. Lias vom Aussehen der Hierlatzkalke, in denen ich aber keine Petrefakten sah, liegt unmittelbar nördlich unter dem Gipfel des Hohen Göll, und diese Stelle findet sich bereits auf den Karten. Es dürfte übrigens schon aus dem Grunde, weil der Göllzug nahezu durchaus in scharfklüftige Grate zersägt ist und fast nirgends mehr grössere plateauförmige Massen oder breitere Rücken besitzt, die Verbreitung von Hierlatzschichten in jedem Falle nur mehr eine äusserst beschränkte sein.

Es bleibt für den Göll noch zu erwähnen, dass gegen Westen — im Krautkasergraben- und Höllgraben-Gebiete — die tektonischen Verhältnisse ausserordentlich gestörte sind und die gesammte Masse des Göll hier thatsächlich auf den in der Tiefe liegenden Liasmergel hinaufgeschoben zu sein scheint. Dieses Gebiet habe ich aber bis jetzt nur ganz flüchtig berühren können.

Die zweite Region des Halleiner Gebirges umfasst das Rossfeld. Die hier auftretenden jünger mesozoischen Ablagerungen liegen in Folge der scharfen Kniebiegung der Schichten am nördlichen Göllabhange — welche Erscheinung vielleicht in ihrer Anlage durch den massigen Riffbau der Göllkette bedingt ist — in viel tieferem Niveau, als die älteren Göllkalke selbst. Der Lias, und zwar zum mindesten die rothe Adnether Facies dürfte längs der Grenze gegen den Dachsteinkalk grösstentheils verdrückt und nur mehr in Rudimenten zu finden sein (im oberen Weissenbache z. B.). Ob gewisse Fleckenmergel und dünnschichtige Mergelkalke, die das Liegendste

der am Eckerfirst an den Dachsteinkalk stossenden jurassischen Massen sind, vielleicht noch zum Lias zählen, ist wegen Mangels von Petrefacten nicht zu bestimmen. Thatsächlich spielen als Basis der Rossfeldregion die Oberalmer Kalke die grösste Rolle, sind, wie schon erwähnt, an der Göllgrenze geschleppt, aufgerichtet und verbogen, legen sich nördlich vom Eckersattel flach und bilden an der Ostseite des Rossfeldes bis Stockach und Heilenstein hin die Basis für die jüngeren Gebilde; hier, gegenüber von Kuchel, verschwinden sie unter der Salzach. Ihnen sind aufgelagert die Schrambachschichten, zumeist als helle Cementmergel entwickelt, und die Höhen des Rossfeldes werden in grosser Mächtigkeit von den ebenso ruhig und ungestört liegenden eigentlichen Rossfeldschichten, also ammonitenführenden Mergelschiefern, kieseligen Mergelkalken, Sandsteinen und Quarziten, Conglomeraten u. s. f. gebildet.

Nicht so ungestört, wie im östlichen Flügel und auf der Höhe des Rossfeldes ist die Lagerung an der Westseite; hier findet zumeist eine steile Aufrichtung, senkrechte Stellung bis Ueberkippung an der Grenze gegen die 3. Region i. e. das Salzgebirge statt, welche gestörte Schichtstellung sich bei nordöstlichem Streichen von Vordereck an durch den Laros- und Prielgraben am West- und Nordwestabhange des Zinken vorbei bis gegen Plaik bei Dürnberg verfolgen lässt. Hier macht sich eine vollständige und dabei sehr rasche Wendung im Streichen des aufgerichteten Rossfeld-Westflügels bemerkbar, die bisher nordöstliche Richtung der Oberalmer Kalke und Schrambach-Mergel schlägt nahezu rechtwinklig durch eine nördliche in eine nordnordwestliche um, bei gleichbleibender steiler bis überkippter Stellung, und es lässt sich dieser Gesteinszug längs des rechten Reingrabenabhanges bis Hallein verfolgen, während die synclinale Axe des Rossfeldes und die in derselben liegenden jüngsten Schichten bereits oberhalb Hallein durch die Abtswaldshöhe gegen Gamp in's Salzachthal ausstreichen. Da der linke Abhang des Reingrabens durchaus von Hallstätter Kalken gebildet wird, so bietet der untere Lauf dieser Wasserrinne mit seinen beiderseitigen Felswänden und seinem engen und tiefen Einrisse thatsächlich das typische Bild einer Spaltenschlucht. Bei Hallein selbst hat indessen der Rossfeldzug noch nicht sein Ende erreicht, sondern sein Westflügel setzt, die einmal angenommene nordnordwestliche Richtung beibehaltend, auch weiter nach Norden bis zur Berchtesgadener Ache fort. Bei Hallein selbst ist diese Fortsetzung zunächst um ein gutes Stück, wohl an 400 Meter, nach Westen gegen das Gebirgsinnere verschoben, so dass im kleinen Kirchengraben die Hallstätter Kalkmasse des linken Reingraben-Abhanges in ihrem Fortstreichen scharf am Oberalmer Kalke des Barmsteinzuges abschneidet. Weiter nördlich, bei Au, unweit Kaltenhausen, ist der Fuss des Gebirges so stark ausgebrochen, dass der Jurazug der Barmsteine, scheinbar in das Salzachthal ausstreichend, sein Ende findet. In Folge mehrerer kleiner, der des kleinen Kirchengrabens analoger Ostwestverwerfungen und Westverschiebungen aber setzt der Jurazug ein wenig weiter im Norden abermals ein, bildet die Gutrater Klippen und endet in dem höheren felsigen Rücken, der sich zwischen der Ruine Gutrat und den Bauern-

höfen von Gutratsberg erhebt. Noch hier beobachtet man dieselbe senkrechte und gestörte Schichtstellung, welche sich von Süden her in diesem Zuge allenthalben nachweisen liess.

Eines sehr sonderbaren Umstandes muss bei Besprechung der Rossfeldregion noch gedacht werden. Derselbe ist gegeben in dem Auftreten von zwei Partien unzweifelhaft älterer Gesteine auf sehr bedeutenden Höhen des Rossfeldkammes. Die nördliche dieser beiden Gesteinspartien erstreckt sich von der Rossfeldalpe gegen West auf den Rücken, der den Oberlauf des Laros- von dem des Prielgrabens trennt; sie ist dolomitischer Natur. Die zweite ist vorherrschend kalkig, zum Theil roth gefärbt und nimmt den höchsten Gipfel des Rossfeldzuges (1603 M.) unmittelbar nordöstlich über dem Eckersattel ein, sie figurirt auf den Karten als Lias. Da die letztere Gesteinspartie thatsächlich allseitig und ringsum von nahezu horizontal gelagerten Rossfeldschichten umgeben, also unterlagert wird, petrographisch den Hierlatzschichten und Dachsteinkalken des Göll ungemein ähnlich und wohl mit ihnen identisch ist, von einer normalen Auflagerung solcher auf den Rossfeldschichten aber nicht die Rede sein kann, die ganze Kuppe überdies ein Trümmerwerk von Blöcken darstellt, so nehme ich in Anbetracht der grossen Nähe, bedeutenden Ueberhöhung und der Schichtstellung der Göllwände keinen Augenblick Anstand, diese Partie für Reste eines Bergsturzes vom Göll zu halten. Weit grössere Schwierigkeiten bietet das nördlichere Vorkommen des Dolomits an der Rossfeldalpe. Es scheint aber auch dieser Dolomit allseitig von Rossfeldschichten unterlagert zu sein, die Schichtstellung derselben — selbst von der Westseite her — ist in der Nähe des Dolomits eine sehr ruhige, keineswegs eine gestörte, wie man doch erwarten müsste, wäre der Dolomit hier in Folge einer Störung zu Tage getreten; andererseits ist die Schichtstellung der Rossfeldgebilde auch keine allseitig vom Dolomite abfallende, wie sie — nebst geänderter Sedimentsbeschaffenheit in der Nähe desselben — vorauszusetzen wäre unter der Annahme, man habe es hier mit einer praeexistirenden Dolomitinsel zu thun, im Gegentheile fallen entsprechend der allgemeinen, flach gegen Nord oder Nordost gerichteten Schichtung dieser Gegend des Rossfeldes die Schichten nördlich des Dolomits von diesem weg, südlich ihm zu. Wie soll man sich also dieses merkwürdige Auftreten erklären? Nach den Lagerungsverhältnissen zu urtheilen, sind meines Erachtens nur zwei Erklärungen zulässig, entweder der Dolomit liegt einfach über den Rossfeldschichten oder er ist wie ein Eruptivgesteinsstock mitten durch das jüngere Gebirge, ohne dessen Lagerung wesentlich alterirt zu haben, emporgestossen worden. Es sei bemerkt, dass an beiden Stellen die Karten auch Werfener Schiefer verzeichnen. Sollte sich das auf Petrefactenfunde gründen — ich habe in den muthmasslich für Werfener Schiefer angesprochenen Gebilden nichts finden können — so würde das die Situation nur compliciren. Man wird zugeben, dass ein so beschränktes Vorkommen von Werfener Schiefer und Dolomit inmitten und über einer ausgedehnten, Tausende von Fussen mächtigen, anscheinend völlig concordant und regelrecht gelagerten und in der Nähe des betreffenden Vorkommens kaum gestörten Decke

von jurassischen und cretacischen Bildungen etwas Räthselhaftes an sich hat!

Die dritte Region, jene des Salzgebirges, repräsentirt sich äusserlich als ein regelloses Agglomerat einzelner Kuppen und felsiger Höhenzüge, die durch ein unregelmässig verzweigtes System von Niederungen geschieden werden.

Die Höhen werden durchwegs von Hallstätter Kalken und Marmoren mit Einschluss der Wettersteinkalke gebildet, die Niederungen dagegen sind allenthalben von mächtigen, zu grossen Höhen ansteigenden, vorherrschend wohl glacialen Schutt- und Schottermassen erfüllt und nur an äusserst wenigen Stellen kommt die ältere Grundlage, bestehend aus Werfener Schiefern, Salzgebirge und den jedenfalls nur sehr schwach entwickelten Zlambachschichten zum Vorscheine. Die Aufschlüsse in diesen Terrains sind daher die denkbar ungünstigsten, überdies ist eine auch nur schematische Einzeichnung derselben mit theilweiser Ignorirung der Schuttbedeckung hier vollständig unthunlich, weil das Ganze offenbar durch ein Netzwerk von Verwerfungen und Störungslinien in kleine Fragmente gebrochen ist, welche in den verschiedensten Höhenlagen gegen einander sich befinden und überdies die einzelnen Kuppen der Hallstätter und Wettersteinkalke oft völlig unregelmässig in ihre weiche Unterlage eingesunken und auf dieser verrutscht sein müssen. Es bleibt also in diesem Falle das Gerathenste, sich bei der Kartirung ganz an das Wenige, an der Oberfläche wirklich Sicht- und Nachweisbare zu halten.

In den beschränkten Aufschlüssen der Zlambachfleckenmergel hat sich bisher fast nichts von Petrefakten finden lassen, die Hallstätter Kalke sind bekanntlich, wie anderswo, auch hier reich an solchen. Ihre petrographische Entwicklung variirt ausserordentlich. Ausser den bekannten bunten Marmoren und den plattigen und knolligen Draxlehnerkalken, sowie den hie und da auftretenden grauen Knollenkalken und hornsteinführenden grauen Pötschenkalken ist der dickplattige Kalk des Draxlehnerbruches wegen seiner hellrosenrothen und weissen Färbung und porzellanartigen Beschaffenheit als Seitenstück zu den Diphyakalken Südtirols von Interesse, wie denn ja auch die rothen knolligen Draxlehnerplatten selbst von den Adnether Liasgesteinen und dem „Ammonitico rosso“ der Südalpen dem Gesteine nach absolut nicht zu unterscheiden sind. Gewisse Abarten dieser dickbankigen Draxlehnerkalke vermitteln durch ihre halbkrystallinische, flimmernde Beschaffenheit zugleich den Uebergang zu den hellen Wettersteinkalken, die insbesondere am Lerchecke und Brändelberge auftreten, hie und da auch ganz dolomitisch werden, in vollkommen reinem und festem Zustande aber ein aussergewöhnlich schönes Gestein bilden. Korallen-, Bryozoen- und Dactyloporen-Auswitterungen finden sich darin. Das Gestein scheint grösstentheils aus organischem Zerreibsel zu bestehen.

Eine grosse Anzahl dieser mikrokrystallinischen Gesteine verdanken ihre Bildung offenbar auch dem Zerreibsel oder der mikroskopischen Brut von Halobienarten. Eine hier sich anschliessende Abänderung sind die von organischer Materie gefärbten, bituminösen, blaugrauen bis tiefdunklen Einlagerungen, in denen die *Rhynchonella*

pedata zumeist massenweise auftritt (am Jennerkopfe finden sich wahre Riesenexemplare dieser Art); es enthält dieses Gestein aber auch Halobien, ferner sehr schöne Auswitterungen von Korallen und Durchschnitte von Brachiopoden, und geht stellenweise durch bunte Färbung unmittelbar in die echten Hallstätter Marmore über. Nur in einem losen Blocke desselben finden sich etwas zahlreichere Brachiopodenformen, einzelne Bivalven und wenige kleine, gut erhaltene Ammoniten.

In dem typischen Hallstätter Marmore sind bekanntlich Monotis- und Halobienbänke allenthalben häufig, — das gilt auch für Hallein; die Halobien kommen hie und da in schöner Erhaltung und in grossen Exemplaren vor. Nebstdem fällt auf der von kleinen Crinoidenresten, kleinen Cephalopoden und Gastropoden überfüllte graue oder gelbliche bis röthliche Kalk des Mosersteins und Luegsteins, der lebhaft an den Steinbergkogel erinnert. Eine besondere Facies bilden die tiefrothen heterastridienreichen Bänke, die besonders schön am Luegstein entwickelt sind und neben grossen Crinoidenstielen auch äusserst zahlreiche, zum Theil gewaltig grosse Cephalopoden beherbergen, die aber nur steinbruchsmässig zu gewinnen sind. Eine ganz eigenthümliche Entwicklung findet sich in der Nähe der Barmsteine; es sind das bivalvenreiche Lagen, in denen nur ganz untergeordnet Cephalopoden, hin und wieder aber schöne Brachiopoden und Gastropoden auftreten. Von reiner Cephalopodenfacies habe ich bisher nur einen Fundpunkt angetroffen, derselbe ist aber sehr reich und enthält eine Fülle von Arcesten, Cladisciten, *Pinacoceras*, reichverzierte *Trachyceras*, *Sageceras*, *Lobites delphinocephalus*, etc. Der Fundort liegt auf dem Wallbrunn.

Auffallend ist mir gewesen, dass nahezu alle reicheren Petrefaktenvorkommnisse an das Auftreten von Halobienbänken gebunden zu sein und so zu sagen nur nesterweise innerhalb der Halobienschichten sich einzustellen scheinen.

Was die Verbreitungsgrenze des Salzgebietes anbelangt, so wäre als besonders merkwürdig das zungenförmige Ausspitzen desselben in nördlicher Richtung zwischen dem jurassischen Barmstein-Gutratsberger Zuge im Osten und der Kreide des Götschenzuges im Westen zu verzeichnen.

Das vierte, kleinste und nördlichste Gebiet ist endlich das Kreidegebiet des Götschenzuges. Es treten in demselben Schrambach- und Rossfelderschichten auf. Einiges Interesse bieten die tektonischen Verhältnisse an seinen Grenzen. Dass gegen das Gebiet des Untersberges eine Bruchlinie durchlaufe, wird längst angenommen. Es dürften aber auch die südwestliche Grenze längs des Tiefenbaches und die östliche Grenze gegen die Salzgebirgszunge von Gutratsberg keine normalen Anlagerungsgrenzen gegenüber dem anstossenden Salzgebirge sein, denn es finden sich äusserst gestörte Schichtstellungen der Kreide längs dieser beiden, überdies nahezu geradlinigen Grenzregionen. Nur die südöstliche Grenze bei Neusieden lässt sich vielleicht mit einigem Grunde als eine Stelle, wo man an ursprüngliche Auflagerung der Kreide auf die Hallstätter Kalke denken darf, anführen, doch ist auch das keineswegs mit positiver Sicherheit zu behaupten.

F. Teller. Ueber die Lagerungsverhältnisse im Westflügel der Tauernkette. (Reisebericht d. d. Taufers 16. Sept.)

Der symmetrische Aufbau des Gewölbekerns der Tauernmasse, wie ihn die Profile von Stur, Peters u. A. darstellen, reicht in westlicher Richtung nicht weit über den Meridian von Steinhaus im Ahrenthal hinaus. Die breite Zone wohlgeschichteter, durch porphyrartige Ausscheidung grosser Orthoklase ausgezeichneter Knoten- und Flaser-Gneisse, die hier ebenso wie am Nordsaum der Zillerthaler Gneissmasse von dem vorwiegend granitischen Kern mantelförmig nach Aussen abfällt, stellt sich weiter im Westen immer steiler auf, um endlich im Bereiche der Neveser Alpe, im Hintergrunde des Lappachthales in überstürzter Lagerung (60—70°) unter die massigen Gesteine des centralen Gneisskerns einzuschiessen. Die Ueberkippung hält auf eine Erstreckung von 4—5 Kilometer streichender Länge an; erst westlich vom Lappachthal stellen sich, neuerdings durch senkrechte Schichtstellungen vermittelt, die normalen Lagerungsverhältnisse wieder her. Am klarsten kommen diese Störungserscheinungen in den Lagerungsverhältnissen eines schmalen Zuges von Bänderkalken zum Ausdruck, welche als ein Aequivalent der Bänderkalke von Mayerhofen im Zillerthale, die erwähnte Gneisszone unmittelbar umrandend, vom Wolfskogel und Schönberg im Ahrenthale zur Tristenspitze und, das Lappachthal verquerend, zum Eisbrugger Sattel hinziehen. Im Ahrenthal bilden sie als steilstehende Wand die Grenzscheide zwischen den Feldspathgesteinen der Centralmasse und ihrer Schieferhülle, weiter in West, im Kohr-Alpen-Revier und am Seebergl, erscheinen sie in die ersteren synklinal eingefaltet und sammt dem zunächst angelagerten Abschnitt der Schieferhülle in Süd überschoben.

Dass die steil aufgerichteten, zum Theil überkippten Schichtfolgen dieses Gebietes nicht einem einfachen, die gesammte Tauerngneissmasse überspannenden Faltenwurf angehören, sondern Elemente eines complicirteren Systemes überschobener Falten darstellen, lehren die aus dem bezeichneten Gebiete in's Pfitschthal und von hier zum Brennersattel führenden Profile.

Der Gneisskern der Tauernmasse spaltet sich in westlicher Richtung in zwei Aeste, die man schon orographisch als Zillerthaler- und Duxer-Kamm zu unterscheiden pflegt. Der südliche zieht über die höchsten Erhebungen der Tauernkette, die Mösele-Hochfeiler-Gruppe, zum dem eisfreien, in Rothe Beil und Hochsäge gipfelnden Grenzkamm zwischen Pfitsch und Pfunders, — der nördliche bildet als Wasserscheide zwischen Eisack und Sill die felsigen Kämme im Norden des Pfitschthales, Alpeiner-Kraxenträger-Wildseespitz, und erreicht im Wolfendorn seinen westlichsten Grenzpfeiler. Zwischen beide greift, hoch an den Gehängen des Pfitschthales hinaufreichend, in nach Ost sich verschmälerndem Zuge die bunte Reihe der Schichtgesteine der Kalkphyllitgruppe („Schieferhülle") ein.

Die Eingangs erwähnten Störungserscheinungen an dem Aussenrande des südlichen Astes wiederholen sich nun am Südrande des Duxer Astes in noch prägnanterer Form. Die Aequivalente der Strahlsteinschiefer, Kalke und Phyllite, welche diesen Gneisskern flach überlagernd in N. und NW. zur Brennereinsenkung abdachen, fallen in

dessen südlicher Umrandung, dem Pfitschthal entlang zwischen Kematen und Stein, auf eine Erstreckung von ungefähr 7 Kilometer mit 40° kaum übersteigenden Neigungswinkeln unter die Gneisse ein. Dort wo Duxer und Zillerthaler Kamm näher aneinanderrücken, im Gebiete des Pfitscher Joches und der Griesscharte, stellt sich die überkippte Schichtfolge steiler und endlich vollkommen senkrecht auf. Die dem Pfischthal entlang streichenden Schichtgesteine der Kalkphyllitgruppe bilden somit ein isoklines Faltensystem zwischen zwei asymmetrisch gebauten, local in Süd überschobenen Antiklinalen, den Gneissgewölben des Wildseespitz (Duxer) und Mösele (Zillerthaler) Kammes. In östlicher Richtung steigen die Schichtgesteine der Schieferhülle bis zu den eisbedeckten Kämmen empor. Die felsige Unterlage des Hochfeilergipfels, der höchsten Erhebung der Zillerthaler Masse, besteht noch aus den Gesteinen dieser jüngeren, eingefalteten Schichtgruppe. Ihre Mächtigkeitsverhältnisse und die vielfachen Schichtwiederholungen, die im Detail klarzustellen kaum möglich sein wird, lassen auf die Existenz mehrerer eng zusammengepresster, an Längsbrüchen überschobener Falten innerhalb der Hauptmulde schliessen. Eine schärfere Begründung findet diese Annahme in den von Stache näher studirten Durchschnitten durch den Schlegeisen-, Hörpinger- und Zemm-Grund, wo sich der ganze, zu immer grösserer Steilheit sich aufrichtende Schichtcomplex in eine Reihe einzelner, langgestreckter, durch Gneissrücken isolirter Faltenzüge auflöst, die sich weit nach Ost verfolgen lassen. Noch im Stillup-Grund sind inmitten des bereits symmetrisch aufgewölbten Tauerngneisskerns Denudationsreste dieser Steilfalten nachweisbar.

Diesen eigenthümlichen, nur auf die westlichsten Ausläufer der Tauernkette beschränkten Schichtaufrichtungen und südlichen Ueberschiebungen stehen in dem zwischen dem Tauernkamm und der Brixener Granitmasse liegenden Gebirgsabschnitt Lagerungsverhältnisse gegenüber, die auf energische, in entgegengesetzter Richtung wirkende Stauungen schliessen lassen.

Im Eisackthal und in den Profilen durch das Valser- und Pfundersthal begegnet man noch ruhigen ungestörten Lagerungsverhältnissen. Auf dem nördlichen Flügel des granitischen Gewölbekerns der Brixener Masse liegt hier zunächst ein mächtiger Complex älterer, durch reichen Facieswechsel ausgezeichneter Gneisse, die zweifellos als stratigraphische Aequivalente der Tauerngneissmasse und zwar vornehmlich ihrer deutlicher geschichteten, als Flaser- und Knoten-Gneiss entwickelten Aussenzonen aufzufassen sind. Darüber folgen in flachmuldiger Lagerung die Gesteine der Schieferhülle.

Wo man mit den Durchschnitten nach Ost vorrückend, in den Meridian der Störungserscheinungen am Südrande des Hochfeiler-Mösele-Kammes eintritt, ändert sich plötzlich das tektonische Bild. Oestlich von Pfunders schon stellen sich die beiden altersverschiedenen Schichtfolgen senkrecht auf und wenige Kilometer weiter in Ost, im Lappach-Mühlwalder Thal, fallen Glimmer-, Kalkglimmer- und Chlorit-Schiefer der jüngeren Schichtreihe circa 40° in Süd unter die älteren Gneisse ein. Durch den steilen Aufbau der Gehänge zu beiden Seiten des Thalabschnittes zwischen Unter-Lappach und Mühlwald

und die auffallende Verschiedenheit der landschaftlichen Contouren beider Schichtgruppen gelangt die an und für sich schon mächtige Ueberschiebung noch zu besonders klarem Ausdruck.

Erinnert man sich der im Vorhergehenden geschilderten Ueberkippungen am Südrande der Mösele-Gruppe (Kohr-Alpe-Tristenspitz), so ergeben sich für den schmalen, nur etwa 5 Kilometer breiten Streifen von Schichtgesteinen der Schieferhülle, der den Raum zwischen der Tauernmasse und dem Gneissmantel der Nordabdachung des Brixener Granits ausfüllt, im Bereiche des Lappachthales höchst eigenthümliche Lagerungsverhältnisse. Die weichen, wohlgeschichteten Schiefergesteine der Kalkphyllitgruppe fallen beiderseits unter die von Nord und Süd her überschobenen älteren Gneissmassen ein, im Norden steiler (60—70°), im Süden flacher (40°) und bilden eine asymmetrische, im Innern ausserdem durch wiederholte Steilfalten complicirte W-förmige Mulde mit von beiden Seiten nach Innen überbogenen Hauptmuldenrändern.

Die Störungserscheinungen am Südrande der Tauernkette erlöschen, wie oben bemerkt, schon in den nördlichen Seitenthälern des Ahrenthales vor Steinhaus. Hier fallen die Gesteine der Kalkphyllitgruppe in steiler Schichtstellung von dem Gneisskern in Süd ab. Die in Nord gerichtete Ueberschiebung an der südlichen Grenze dieser im landschaftlichen Bilde so wohl charakterisirten und darum in ihrer Verbreitung leicht festzustellenden Schichtgruppe setzt dagegen weit nach Ost fort. Sie ist in dem Gebirgsstück zwischen Ahren- und Reinthal, auf dem Klammljoch, im Trojer-Thal und in dem Grenzkamm zwischen Virgen und Defereggen bis in's Iselthal hinüber nachzuweisen.

An Stelle des Brixener Granitgewölbes tritt hier als stauende Masse die näher an den Gneisskern der Tauern heranrückende Antiklinale des Antholzer-Granits. Der complicirte Muldenbau in der eingefalteten Schieferhülle, wie wir ihn im Lappachthal beobachtet haben, verschwindet entsprechend den mit der Massenzunahme correspondirenden ruhigeren Lagerungsverhältnissen am Südrande des Tauernkerns, und geht in ein isoklines in Süd geneigtes Faltensystem über.

Die näheren Details der hier nur in den allgemeinsten Umrissen und nur nach ihrer äusseren Erscheinungsform skizzirten Lagerungsstörungen entziehen sich selbstverständlich einer graphischer Erläuterungen ermangelnden Darstellung.

Dr. Vincenz Hilber. Geologische Aufnahmen um Jarosław und Leżajsk in Galizien.

Das mir zur Aufnahme übertragene Terrain ist auf folgenden Generalstabs-Kartenblättern dargestellt:

Zone 3, col. XXVI, Nisko und Rozwadów, östliches Viertel,
„ 3, „ XXVII, Janow und Bilgoraj,
„ 4, „ XXVI, Rudnik und Raniszow, östliches Viertel,
„ 4, „ XXVII, Leżajsk,
„ 4, „ XXVIII, Płazów,
„ 5, „ XXVI, Rzeszów und Łańcut, östliches Viertel,
„ 5, „ XXVII, Jarosław,
„ 5, „ XXVIII, Lubaczów.

Vorliegender Bericht umfasst den westlich vom San liegenden Theil dieser Gegend.

Im Süden von Lańcut fällt noch ein Theil des ersten karpathischen Rückens in dieses Gebiet. Er besteht aus steilstehenden, ostsüdöstlich bis südöstlich streichenden, wechsellagernden grünen Thonen mit Strand-Geröllen aus fossilführendem Stramberger-Kalkstein, (ähnlich, wie zu Kruhel wielki bei Przemyśl), und Sandsteinen, zuweilen „strzolka"-krumm, mit nicht sehr häufigen Hieroglyphen und mit Kohlenpartikelchen. Mächtiger Verwitterungslehm überdeckt die Gehänge. Dieser Rücken erhebt sich im Gebiete des Blattes Rzeszów und Lańcut auf 400 Meter Meereshöhe.

Ihm liegt nördlich eine 1—2 Meilen breite, von Thälern durchfurchte, um 250 Meter Meereshöhe, 60 Meter relativer Höhe erreichende Lössterrasse vor. Sie tritt bei Lańcut in mein Aufnahmsterrain und verlässt dasselbe bei Jarosław; der Terrassenabfall geschieht in diesem Gebiet gegen die Thäler des Wisłok und des San, deren alte, zuweilen halbkreisförmige Steilränder an mehreren Stellen scharf ausgesprochen sind.

Der übrige Theil des in Rede stehenden Gebietes besteht zum grössten Theile aus diluvialen Flug- und Fluss-Sanden, aus welchen relativ hohe Kuppen glacialer Ablagerungen auftauchen.

Die Flugsand-Dünen enthalten viele aus dem nordischen Glacialdiluvium stammende Materialien, namentlich Körner rothen Feldspathes und weisser Kreide. Das Gleiche gilt für die fluviatilen Sande, welche ausserdem Schotterbänke aus gerundeten nordischen Geschieben enthalten und dadurch ebenfalls eine postglaciale Entstehung verrathen. In den meist auf ebener Basis sitzenden Dünen selbst beobachtete ich nie grössere nordische Gesteinstrümmer, während dieselben in den an die erratischen Hügel angelagerten Sanden nicht selten sind.

Die erratischen Ablagerungen bestehen aus Grundmoränen-Sand und -Lehm. Der Grundmoränen-Sand erreicht im Nordwesten von Rakszawa und zu Brzoza królewska 25 Meter Mächtigkeit. Im Gegensatz zu den glacialen Bildungen des Lemberg-Tomaszower Rückens, wo ich nur an einer Stelle ein Fragmentchen weisser Kreide fand, und der Tiefebene im Osten desselben fällt hier die Häufigkeit fossilführender weisser, wahrscheinlich baltischer, Kreide und der Feuersteine auf. Auch die krystallinen Gesteine bieten einige, aus dem Terrain nicht näher discutirbare Abweichungen und ähneln mehr denjenigen Gesteinen, welche das an die Karpathen angestaute nordische Glacialdiluvium von Przemysl zusammensetzen. Die karpathischen Flussgeschiebe, welche dort mit den nordischen Geschieben in ungeschichtetem Lehm ordnungslos stecken und welche ich für durch den Gletscher aus präglacialen Flussablagerungen aufgewühlt und rücktransportirt halten möchte, fehlen in meinem Gebiete. Die Sandsteine, deren Blöcke in den von mir für Oberflächenmoränen gehaltenen, in den vorjährigen Reiseberichten erwähnten Hügeln bei Rawa ruska ohne die Gesellschaft nordischen Materials vorkommen, finden sich hier, wie in meinem vorjährigen Gebiete, in der Grundmoräne zusammen mit letzterem. Der grösste erratische Block, welchen ich hier gesehen,

misst 369 Centimeter Länge und 180 Centimeter Breite, während die Höhe wegen theilweiser Einbettung nicht sichtbar war. Er befindet sich im Westen von Kąty nächst Domostawa, Nisko NO.

Dass die Rückenform der Glacialbildungen auf Erosion vor der Ablagerung der jüngeren Sande zurückzuführen, scheint wahrscheinlicher, als die Annahme der Ursprünglichkeit ihres Reliefs.

Eine besondere Besprechung erfordert das Lehmgebiet, welches sich zwischen den Städtchen Grodzisko und Leżajsk ausbreitet. Dasselbe, von zahlreichen, vielverzweigten Schluchten durchschnitten, erhebt sich auf 242 Meter absoluter und 53 Meter relativer Höhe.

Die Schichtfolge ist am schönsten in der auf der Karte westlich von der Bezeichnung Kąty (Dembro NW.) dargestellten Schlucht aufgeschlossen. Das Liegendste ist ein grünlichgrauer, geschichteter, mehlig zerreiblicher, lockerer Thon mit Landschnecken (*Succinea sp.*, *Pupa sp.*, *Helix 2 sp.*); darüber folgt eine etwas über einen Meter mächtige Wechsellagerung von Sanden, Thonen und nordischem Schotter, welcher sich durch die Form und Lagerung der Geschiebe als fluviatil umgelagert zu erkennen gibt und der Ablagerung ein postglaciales Alter zuweist. Ueber 50 Meter kommen auf das Hangende, einen dünngeschichteten, aber sonst vollkommen lössähnlichen Lehm mit Kalkconcretionen, Schotter- und Sandlagen, welche nordische Gesteine enthalten.

Von diesem in Hügelform auftretenden, auf wesentlich andere Terrainformen zur Zeit seiner Bildung hinweisenden Süsswasserlehm ist der jüngere Lehm der heutigen Flussthäler zu unterscheiden, welcher östlich unmittelbar an den erwähnten älteren Lehm anstosst und überhaupt die Flüsse San und Wyslok beidseitig begleitet. Auf ihm werden die meisten Ziegeleien betrieben.

Von alten Flussablagerungen, wie sie in den Santerrassen entblösst sind, ist namentlich ein bläulicher, glimmerführender, dünngeschichteter Schieferthon ohne Fossilien zu erwähnen, welche 15—17 Meter der 22 Meter hohen Terrasse bei Hawryly (Nisko O.) zusammensetzt, überlagert von Sand mit erratischen, aber durch fliessendes Wasser geformten Geschieben. An der Grenze des Sandes und des Thones treten starke Quellen zu Tage.

In den sumpfigen Wiesen kommen nicht selten Raseneisenerze vor. Ich beobachtete ein Vorkommen bei Rudnik, (Ruda = Erz, Eisenerz), wo die geringhältigen Eisensteine etwa 9 Centimeter starke Linsen unter einer 13 Centimeter dicken Decke von Humus oder Sand bilden und als Strassenschotter verwendet werden.

Als eine Eigenthümlichkeit des Lehmgebietes um Grodzisko müssen die zahlreichen Weiher („Jeziore") genannt werden, mit welchen die Hügel förmlich übersäet erscheinen. Die Jeziore treten an den Abhängen der Hügel, nahe den Höhen sowohl, als den Thälern auf, während die Hügelkuppen davon frei sind. Sie haben ovale oder kreisförmige Gestalt und meist nur einen Durchmesser von 50 bis 100 Metern. Nur das südlich von Grodzisko dólne gelegene erreicht einen Längsdurchmesser von 600 Metern. Die Jeziore, auch das grosse, sind nur 1—2 Meter tief und mit klarem Wasser gefüllt.

Oberirdisch existiren weder Zu- noch Abflüsse. Mehrfach beobachtete ich an der der Höhe näher gelegenen Seite ein halbkreisförmiges Steilufer, während der entgegengesetzte Rand ganz flach war. Wie oben bemerkt, sind die Schichten des Untergrundes postglacial.

Diese Art von Jezioro scheint durch Quellen erzeugt zu werden, welche von der Seite des Steilufers her ausbrechen und die Jeziore speisen. Für einen Entwickelungszustand dieser Jeziore dürften gewisse im Umriss ähnliche sumpfige Depressionen zu halten sein. Auf die Mechanik der Beckenaustiefung, respective die Art der Beseitigung (unterirdisch?) des etwa erodirten Materiales, einzugehen, bin ich nicht in der Lage.

Bei Hucisko (Leżajsk W.) befindet sich ein Jezioro, welches mitten in einer, durch dasselbe unterbrochenen Sanddünne liegt, zu beiden Seiten über den Querdurchmesser der Dünne hinausragt und eine beträchtliche Tiefe haben soll. Die Umwohner erzählen, dass zu Urgrossvaters Zeiten an dieser Stelle eine Mühle gestanden habe, und dass das Jezioro plötzlich durch Einsturz, durch welchen das Haus versank, entstanden sei.

Wieder eine andere Art von Jezioro ist das Stojadło im Walde von Podklasztor, (Leżajsk N.), welches rings von Dünen umgeben ist, in der Mitte eine in mehrere bewaldete Inseln zerlegte Düne und an excentrischer Stelle einen tiefen Schlund, ein „okno“ (Fenster) besitzt.

In den Sandgegenden der Tiefebene, in dem Lehmgebiete von Grodzisko und an der praekarpathischen Lössterrasse zeigt sich jene asymmetrische Böschung mit stets westlicher Steilseite an vielen nahe meridionalen Rücken, welche ich in einer im Jahrbuche erscheinenden Abhandlung als Causalmoment der von Herrn Dr. Tietze im Jahrbuche ausführlich erörterten einseitigen Lössvertheilung darzustellen bemüht war.

Die bezüglichen Vorkommen in den Thälern des Tarlaka-Baches bei Brzoza królewska, des Lowisko-Baches bei Wola zarczycka und des Trzebośna-Baches zwischen Hucisko und Judaszówka (alle drei Fälle auf dem Blatte 4, XXVI, SO.) passen in den Rahmen der von Herrn Tietze aufgestellten Theorie der Verursachung durch vorherrschende, nach Osten gerichtete diluviale Luftströmungen und dadurch an dem geschützteren westlichen Thalgehänge entstehender, böschungsmildernder subaërischer Absätze. Denn die Lössbekleidung der von Herrn Tietze geschilderten Fälle vertritt hier Flugsand auf der westlichen Thalseite, während von der Ostseite der Thäler die Stelle des cretacischen oder tertiärem Grundgebirges hier durch die oben erwähnten erratischen Gebilde vertreten wird, welche keinen oder höchstens an der Basis einen Flugsandanwurf besitzen.

In dem ähnlich unsymmetrischem Thale von Grodzisko dagegen tritt beidseitig der erwähnte geschichtete Lehm, oder Flugsand an der westlichen Seite nur so untergeordnet auf, dass seine Nichtbethätigung an der Böschungsbildung klar ist.

Die in derselben Weise gebauten Thäler des Sawa-Baches und des Przyrwa-Baches (Łańcut O.), des Mleczka-Baches bei Przeworsk und des Mirocinski-Baches (Przeworsk O.) sind in die Lössterrasse

eingeschnitten und zeigen beidseitig Löss, der im Dorfe Sonina bei Lańcut an der Ostseite des Thales in nur einen Theil der Gesammtmächtigkeit bildenden, fast 10 Meter hohen, senkrechten Wänden aufgeschlossen erscheint.

Die letzteren Fälle lassen sich nur durch Annahme einer auf den verschiedenen Thalgehängen ungleichen Erosionswirkung erklären, während es eine offene Frage scheint, wodurch dieselbe hervorgerufen wurde. Eine primäre, die Thäler überquerende Abdachung, wie ich sie im Jahrbuche für das podolische Plateau wahrscheinlich gemacht zu haben glaube, und welche mir noch immer geeignet scheinen würde, das Phänomen zu erklären, lässt sich für die besprochene Gegend der Tiefebene zur Zeit nicht nachweisen.

Noch einer anderen Thalbildungserscheinung, welche zwar auch in den früher untersuchten Gebieten vorkam, aber bisher nicht erwähnt wurde, ist zu gedenken. Manche Regenschluchten sind sowohl an den Gehängen, als auf dem ebenen Schluchtboden vollständig mit Gras bewachsen, ohne dass eine Abflussfurche vorhanden ist. In ihnen stagnirt die Erosion. Der Abfluss geschieht unterirdisch sickernd, bis, wo etwa weiter unten ein Wasserlauf mit einer Querterrasse beginnt. Viele andere Schluchten zeigen grasbewachsene Längs- und Querterrassen, welche ehemaligen Thalböden aus der Zeit einer Erosionspause zu entsprechen scheinen, während in der Mitte ein nackter Einriss besteht.

Literatur-Notiz.

E. T. **F. v. Richthofen.** China, Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien. 2. Bd. Das nördliche China. Berlin 1882. (492 Seiten Quart mit vielen Holzschnitten und Tafeln).

Nicht eines jener Reisewerke gewöhnlichen Schlages, wie sie gegenwärtig immer zahlreicher als leichte Lecture auf den geographischen Büchermarkt kommen, aus welchen der Fachmann und Forscher oft nur mit Mühe und selten ohne kritische Vorsicht sich einzelne wissenschaftlich verwendbare Daten herausliest und bei denen sachliche Darstellungen gewöhnlich gegen die Mittheilung der persönlichen Erlebnisse des Reisenden in den Hintergrund treten, liegt hier vor uns, sondern die ernste Arbeit eines hervorragenden Forschers, der uns in grundlegender Weise die Kenntniss eines grossen und wichtigen Ländergebietes vermittelt, eine Darstellung von innerem sachlichem Zusammenhange, nicht blos zusammengehalten durch die Zeitfolge subjectiver Reiseeindrücke.

Solche Arbeit wird freilich nicht so rasch und spielend bewältigt, wie das der vielfach touristischen und journalistischen Art unserer heutigen geographischen Literatur zur Gewohnheit geworden ist, wo der Reisende, der Rücksicht auf äussere Erfolge nachgebend, oft schon wenige Monate nach seiner Rückkehr mit einem Buche vor das Publicum tritt. Mehrere Jahre nach der Rückkehr Freiherr v. Richthofen's aus Ost-Asien erschien der erste in unseren Verhandlungen (1877 Nr. 10) besprochene Band über China und nahezu weitere fünf Jahre sind verflossen, ehe der vorliegende zweite Band dieses gross angelegten Werkes veröffentlicht werden konnte.

Reichlich werden jedoch diejenigen Leser, denen es nicht auf Befriedigung ephemerer Neugier ankommt, für ihr Zuwarten entschädigt. Die grossen Züge der physikalischen Geographie des östlichen Asien treten uns zum ersten Male in klarer und verständlicher Weise entgegen, und ausserdem werden wir mit einer Fülle von Einzelheiten bekannt, welche jedem späteren Forscher in China wichtige und unentbehrliche Anhaltspunkte zur weiteren Vervollständigung und Ergänzung des Bildes jener Gegenden liefern können.

Der Schwerpunkt der vorliegenden Darstellung liegt selbstverständlich auf geologischem Gebiet. Wir müssen uns allerdings versagen, in dem bescheidenen Rahmen eines Referats der Fülle des Mitgetheilten gerecht zu werden, und wollen nur versuchen, im ungefähren Anschluss an die Reihenfolge der gegebenen Schilderungen einige Andeutungen über den Inhalt des Buches zu machen.

In einem vorausgeschickten Abschnitt, der über Benennungen, politische Grenzen, Flächenraum, Bevölkerung, über die 18 Provinzen und auch über die orographische Gliederung China's handelt, wird uns bezüglich der letzteren vor Allem die bedeutsame Rolle klar, welche die östliche Fortsetzung des Kwenlun spielt. Dieser Gebirgszug ist ein wahrer Theiler des Reiches. Er scheidet die lössbedeckten Gebiete des Nordens von den lössfreien des Südens. Vegetationsunterschiede und klimatische Differenzen gehen damit Hand in Hand und mit allen diesen Verhältnissen zusammenhängend zeigen sich auch Verschiedenheiten im Leben der Bewohner, namentlich bezüglich der Verkehrsmittel. Die Schilderung jenes nördlichen Theiles von China, der im Osten vorwaltend eben, im Westen gebirgig ist, macht zur Hauptsache den speciellen Inhalt dieses Bandes aus.

Die 4 folgenden Capitel handeln über die südliche Mandschurei. Wir übergehen hier all' die vielen für Ethnographie und Handelsgeographie wichtigen Bemerkungen, da unser Interesse vorwiegend von den geologischen Schilderungen beansprucht wird. Die in der südlichen Mandschurei auftretenden Formationen sind Gneiss, Gneissgranit, schwarze Quarzite, Hornblendeschiefer, ein eigenthümlicher, durch grosse Orthoclas-Zwillinge ausgezeichneter Granit, der als Korea-Granitporphyr beschrieben wird, die sogenannte sinische Formation, Grünsteine, Kohlenkalk und productive Kohlenformation, Porphyr, Basalte und recente Bildungen.

Die **sinische** Schichtenreihe, welche unter dieser Bezeichnung hier eingeführt wird, ist für die Geologie von China besonders wichtig, da sie, zumal in ihren tieferen Gliedern, in manchen Gegenden massenhaft entwickelt ist. Sie ist zumeist flacher gelagert, während die ihr im Alter vorausgängigen Bildungen von intensiven Störungen betroffen sind. Eine durchgreifende Eintheilung dieser 12.000 bis 20.000 Fuss mächtigen Schichtenfolge konnte nicht vorgenommen werden. Rothe mürbe Sandsteine und härtere Conglomerate liegen in der Regel unten. Darüber kommt eine Kalkentwicklung, deren einzelne Glieder durch rothe und grüne Mergelschiefer und Sandsteine von einander getrennt sind. Unter den Kalken fallen besonders mehrere Abtheilungen globulitischer Kalke in die Augen. Grünsteingänge durchziehen diese Schichten. Eine Primordialfauna mit Trilobiten und Brachiopoden wurde in solchen Kalken gefunden, doch umfasst die sinische Formation einen weiteren Begriff, als sonst etwa mit dem Worte cambrisch bezeichnet wird. Ihr oberer Theil geht bis in's Unter-Silur und nach unten reicht sie tief unter das cambrische Niveau herab.

Unter den Punkten des Vorkommens kohlenführender Schichten kann Saimaki genannt werden, eine Gegend, die ausserdem durch Holz- und Erzreichthum gesegnet ist. Kohle wird auch zu Pönn-hsi-hu abgebaut. Die Kohle von Shi-mönn-tsai ist ein ausgezeichneter Anthracit, bei Weitem die beste Kohle im Osten von Peking. Doch sind daselbst mancherlei Verhältnisse für den Abbau ungünstig.

Zwei weitere Capitel behandeln das Gebirgsland von Shantung. Auch hier spielen über den metamorphischen Formationen unter den nichtmetamorphischen die sinische und die Kohlenformation (sammt Perm) die wesentlichste Rolle. Die globulitischen Kalke erweisen sich dabei als das bezeichnendste Glied der sinischen Reihe. Die verwickelte Tektonik des Grundgebirges des östlichen Shantung wird augenscheinlich durch eine eigenthümliche Interferenz zweier Streichungsrichtungen bestimmt. Dem Gneiss und Glimmerschiefer ist eine normale Streichungsrichtung von NNW. nach SSO. eigenthümlich. Ausserdem aber hat die sinische Streichungsrichtung von WSW. nach ONO. jene ältesten Gebilde noch einmal in Falten geworfen und zugleich die im Alter folgende Formationsreihe ergriffen. Durch diese Interferenz der Störungslinien ist in der davon betroffenen Region des östlichen Shantung eine merkwürdige Zerstörung des Gefüges und eine Zersetzung der älteren krystallinischen Gesteine vorbereitet worden. Auch die Bildung von Gängen hängt in dem bewussten Gebiet mit denselben Ursachen zusammen. Im westlichen Shantung werden solche Zersetzungen des Gneisses nicht wahrgenommen. Charakteristisch für die Tektonik dieses letzteren Landstriches ist die Bildung von Schollen, die sämmtlich in nördlicher Richtung geneigt sind und durch Verwerfungen von einander getrennt werden.

Shantung besitzt in mehreren zwar kleinen, aber guten Kohlenfeldern einen sehr bedeutenden Schatz, der seiner Ausbeutung noch wartet. Der Reichthum an

Metallen jedoch, über welchem sanguinische Vorstellungen verbreitet waren, scheint minder bedeutend zu sein.

Peking und seine Umgebung werden in dem folgenden Capitel besprochen. Die Bemerkungen über die Weltstellung von Peking als Reichshauptstadt und über den ökonomischen Werth der dortigen Kohlenfelder sind von besonderem Interesse. Erwähnenswerth ist, dass hier verschiedene kohlenführende Schichtgruppen vorkommen, die jünger sind, als die alte Kohlenformation. Sie gehören theilweise dem Rhät an.

Der Verfasser geht sodann zur Darstellung der Provinzen Tschili und Shansi über. Was die hier entwickelten Formationen anlangt, so ist unter Anderem bemerkenswerth, dass die Gneissformation des nördlichen Tschili, welche unter dem Namen Sangkan-Gneiss begriffen wird, den Gneissen von Shantung gegenüber als jünger betrachtet werden muss. Sie ist nur von den Faltungen des sinischen Systems betroffen worden, und ein weiterer bezeichnender Zug derselben ist, dass dem Sangkan-Gneiss Einlagerungen von krystallinischem Kalk gänzlich fehlen. Eine andere höchst bedeutsame Gesteinsentwicklung wird unter dem Namen Wutai-Formation zusammengefasst. Charakteristisch ist für dieselbe das Vorwalten der grünen Farbe bei den meisten thonigen Gesteinen, die Wechsellagerung mit Quarziten und das Fehlen von Kalk und Glimmergesteinen. Diese Formation ist jünger als der Gneiss und älter als die sinische Formation, welche nur in ihren obersten Theilen Repräsentanten der Primordialfauna enthält. Die aufgerichteten Schichten der Wutai-Formation wurden von den sinischen Bildungen überlagert. Wenn es auch wahrscheinlich ist, dass die Wutai-Schichten theilweise dem huronischen System anderer Länder entsprechen, so möchte der Verfasser doch diesen Namen nicht unmittelbar hier angewendet wissen, da er die Parallelen mit den unsicheren Bezeichnungen laurentisch und huronisch überhaupt zur Zeit noch nicht als förderlich betrachtet. Erwähnenswerth ist ferner das Auftreten unterjurassischer kohlenführender Gesteine, welche im Stromgebiet des Sangkanho und im oberen Hutoho auf sinischen Schichten lagern.

Aber auch die nicht productive Kohlenformation spielt eine grosse Rolle. Mit dem südlichen Shansi lässt sich übrigens in Bezug auf Ausdehnung, Mächtigkeit, Beschaffenheit und leichte Gewinnbarkeit der Kohle kaum ein anderes gleich grosses Ländergebiet des übrigen China oder auch anderer Länder der Erde vergleichen. Das ganze mit kohlenführenden Formationen bedeckte Areal von Shansi lässt sich auf 1600 bis 1750 deutsche Quadratmeilen schätzen. 1,260.000,000.000 Tonnen können als das Minimum der hier vorhandenen Kohlenmenge angesehen werden. Ausgezeichnete Eisenerze finden sich reichlich in Begleitung der Kohle. Dieselben werden von den Chinesen bereits ausgebeutet. Auch Salz wird hier gewonnen. Die Tektonik der beschriebenen Gebiete ist ebenfalls von Interesse.

Für die nördlichen Theile von Tschili und Shansi ist ein von der sinischen Streichungsrichtung SW.—NO. beherrschter Kettenbau charakteristisch. Dagegen bietet das mittlere Shansi mit der dort entwickelten Kohlenformation das Bild einer normalen, durch horizontale Schichtenstellung bedingten Plateaulandschaft. Es würde übrigens zu weit führen, wollten wir hier alle weiteren tektonischen Beziehungen der genannten Provinzen berühren, wie sie in dem vorliegenden Bande dargestellt sind. Sehr lehrreich ist beispielsweise der Nachweis, dass die Verkehrswege oft durch die Linien grosser Verwerfungen vorgezeichnet sind. Die grosse Strasse von Peking nach Kalgan folgt einer Querverwerfung. Andere Strassen zweigen sich davon in der Richtung von Längsverwerfungen ab.

In der Provinz Honan, die nunmehr behandelt wird, erreichen die östlichen Fortsetzungen des Kwenlun ihr Ende. Wahrscheinlich ist es eine Reihe von Querverwerfungen, längs denen nach Osten zu die Gebirgsschollen absinken, denen das Niedrigerwerden und Verschwinden jenes Gebirgssystems nach Osten zu zu danken ist. In gewissen Theilen dieses Gebietes fehlt der Kohlenkalk unter der productiven Kohlenformation, welche dort direct über den sinischen Schichten liegt. Die Provinz Honan begreift einen Theil des chinesischen Flachlandes in sich. Der Hwang-ho fliesst zwischen mächtigen Lösswänden. Da die letzteren das Ziehen der Schiffe verhindern, so ist die Schifffahrt hier hauptsächlich auf den Wind angewiesen. Der „gelbe“ Fluss gibt dann später, wo er nicht mehr von Lösswänden eingefasst wird, ein deutliches Beispiel von den Nachtheilen, welche die Eindämmung der Flüsse neben den dadurch bewirkten Vortheilen mit sich bringen kann. Unter allen grösseren Flüssen der Erde führt der Hwang-ho wohl relativ die meisten festen Bestandtheile in seinem Wasser mit sich, und zwar bestehen diese vornehmlich aus dem frucht-

baren Schlamme des zerstörten Löss. Dieser Schlamm wird jetzt dem Meere zugewälzt, geht also für die Ebene, über die er sich sonst bei Ueberschwemmungen ausbreitetete, verloren, während bei Dammdurchbrüchen andererseits oft Katastrophen von colossalen Dimensionen entstehen. Nicht mit Unrecht hat man deshalb den Strom als „China's Kummer“ bezeichnet.

Eine Fülle weiterer Beobachtungen wird uns in den folgenden Abschnitten mitgetheilt, welche über die Provinz Shensi handeln. Wir lernen hier am Wege von Hsinganfu bis zum Anfang der Tsinling-Strasse ein Gebiet kennen, dessen Boden aus neu anwachsendem Löss besteht. Abgesehen von dem Interesse, welches die Betrachtung eines solchen Gebiets für die theoretische Anschauung der Lössbildung besitzt, liegt hier noch ein eminentes archäologisches Interesse vor, da diese schon in den ältesten Zeiten cultivirte Gegend erwarten lässt, dass sich unter jener Lössbedeckung hochwichtige antiquarische Funde werden machen lassen.

Im Tsinling-Gebirge, welches aus altem Granit und Gneiss, aus der Wutai-Formation, Silurschichten und sporadisch aufgelagerten Sedimenten des Carbon besteht, ist unter Anderem bemerkenswerth, dass in der Südhälfte des Gebirges in Folge einer Granitdurchdringung eine bis zur Gneissbildung vorgeschrittene Metamorphose silurischer Schichten stattgefunden zu haben scheint. Tektonisch aber von Bedeutung ist es, dass in diesem Gebirge die Anschaarung des sinischen Faltensystems an dasjenige des Kwen-tun zum Ausdruck kommt. Nördlich von den Granitmassen des Liupating herrscht die für den ganzen Verlauf des Kwenlun bezeichnende Streichungsrichtung W12°N.—O12°S., während südlich von dem Granit das Streichen WSW.—ONO. vorwaltet, wie es bei den sinischen Faltungen bekannt ist. Eine weitere Analogie zu diesen Verhältnissen bietet der Bau des Ta-Pa-Shan-Gebirges, in welchem das orographische und das tektonische Streichen nicht zusammenfallen.

Der Bedeutung des östlichen Kwenlun in den Phasen der geologischen Geschichte von China widmet der Verfasser eine besondere Auseinandersetzung, welcher er fundamentale Thatsache voranstellt, dass sich dem bezeichneten Gebirge im Süden Faltungsland anschliesst, während der im Norden desselben gelegene Theil der Erdrinde seit Beginn der sinischen Periode eine feste Scholle gebildet hat, welche zwar verschiedene Niveauveränderungen und Störungen, wie Verschiebungen entlang grosser Bruchlinien erfahren hat, aber nur ausnahmsweise solche Störungen erlitt, welche nach dem angegebenen Zeitpunkt als Spuren eines seitlichen Druckes aufgefasst werden dürften.

Der Boden, auf welchem die Ablagerung der tiefsten sinischen Schichten dieser Scholle geschah, darf als eine Fläche mariner Denudation bezeichnet werden. Es scheint, dass während der sinischen Periode im Süden der Kwenlun-Linie ein Festland lag. Anders gestaltet sich das Verhältniss in den nachfolgenden Zeiten, denn während im nördlichen China Silur und Devon fehlen, sind diese Formationen im Süden des Tsinling-Gebirges mächtig entwickelt. Der Verfasser hält es für gut denkbar, dass jener Wechsel in den Formationen nicht nothwendig mit einem Wechsel entgegengesetzter Verticalbewegungen in beiden Gebieten zusammenhängen müsse und glaubt vielmehr, dass ein gleichmässiges Herabsinken des gesammten zu beiden Seiten der Kwenlun-Linie gelegenen Erdstrichs unter das Meeresniveau in der altpaläozoischen Zeit hinreichen würde, um die Verschiedenheit der Sedimentbildung in beiden Theilen zu begründen. Das alte Festland südlich vom Kwenlun gelangte in Tiefen, welche den Absatzbedingungen für jene silurischen und devonischen Schichten entsprachen, das nördliche Gebiet dagegen gelangte in so bedeutende Tiefen, dass in denselben die Bildung von Absätzen auf ein Minimum reducirt wurde und das thierische Leben vielleicht fast gänzlich fehlte.

Wir entnehmen des Weiteren aus der Fortsetzung dieser Discussion, dass die Anschauung des Kwenlun keine Analogien bietet zu den Anschauungen, welche E. Suess über die Alpen gewonnen hat.

Im nördlichen Shensi und in der Provinz Kansu, welche den Gegenstand des folgenden Abschnittes bilden, ist Löss der stetig wiederkehrende Gegenstand der Beobachtung. Einige kleine, sehr interessante Aufsätze sind demselben Abschnitt einverleibt, unter welchen wir einen Artikel über die Weltstellung von Hsi-ngan-fu, der Hauptstadt von Shensi, und eine Discussion eventueller zukünftiger Eisenbahnverbindungen China's besonders hervorheben.

In dem letzten (14.) Capitel des Bandes erscheinen die allgemeinen geologischen Ergebnisse zusammengefasst. Die Phasen der geologischen Entwicklungsgeschichte

des nördlichen China lassen sich in 3 Hauptperioden eintheilen: Die Bildung des archäischen Grundgerüstes, das Zeitalter der sinischen und carbonischen Schichten und drittens: die Zeit von der carbonischen Festlandsbildung bis zur Gegenwart.

Die Bildungsweise des Urgneiss und Gneissgranits entzieht sich, wie überall, jeder sicheren Erwägung. Durch eine Abrasion dieser Bildungen wurde der Boden für die weiter folgenden Formationen gebildet, welche in transgredirender Lagerung diese erste Abrasionsfläche bedecken. Zu diesen Formationen gehören gewisse Glimmerschiefer, Quarzite und Kalke, sowie die kalkfreien, vielfach aus grünem Schiefer bestehenden Wutai-Schichten. Eine mittlere Stellung zwischen den Urgneissen und der zunächst transgredirenden Formationsabtheilung nehmen gewisse Hornblende- und Chloritgneisse des nördlichen Tschili und Shansi, sowie die Gneisse des Kwenlun ein. Dem Zeitalter der sinischen Schichten gingen grosse Störungen voran, von Faltungen und Verwerfungen von eruptiven Erscheinungen in grossem Massstabe begleitet.

Der erste grosse Vorgang nach diesen Ereignissen war eine neuerliche Abrasion, bei Weitem die bedeutendste, welche in der geologischen Geschichte Chinas nachweisbar ist. Ungeheure Gebirgsmassen, welche grosse Continentalgebiete einnahmen, müssen bei dieser Gelegenheit hinweggeräumt worden sein. In dem Masse wie diese grosse Abrasion landwärts vorschritt, wurden neue Gebiete für die beginnende Ablagerung der sinischen Schichtenreihe gewonnen. Diese sinische Transgression, in der Richtung von SO. nach NW. fortschreitend, ergriff allmälig das ganze nördliche China bis auf wenige Gebiete. In der devonischen Periode erfolgte eine allgemeine Hebung des Gebietes. Verwerfungen im Norden des Kwenlun und Faltungen am Südfusse desselben, sowie Granitausbrüche begleiteten jene Hebung. Der Kohlenkalk und die steinkohlenführenden Gebilde lagerten sich hierauf ab. Es stellte sich ein durch eine lange Periode fortgesetztes Oscilliren ein, ein Wechsel zwischen seichter Meeresbedeckung und flachem Hervorragen einzelner Theile. Es finden sich auch Beweise, dass die hervorragenden Gebietstheile den Angriffen der atmosphärischen Agentien ausgesetzt waren. Die Steinkohlenperiode schloss dann mit Bewegungen ab, welche sich im Norden wesentlich als Schollenbewegungen, im Süden als faltige Zusammenschiebungen manifestiren und die von dem Ausbruch von Eruptivgesteinen begleitet waren. Das Ergebniss dieser Vorgänge war die dauernde Umgestaltung des grössten Theiles von China zu einem Festlande.

Die wesentlichen Merkmale der Gestaltung des nördlichen China bestanden beim Beginn der dritten Hauptperiode aus dem hoch aufragenden Kwenlun-Gebirge und einem ihm im Norden vorgelagerten, sehr weit ausgedehnten Tafelland, das man sich als eine Art Wüste vorzustellen hat, da es gegen die feuchten Südwinde völlig abgeschlossen war. Jenen Wüstencharakter dürfte indessen das Land nicht sehr lange unverändert beibehalten haben, da sich mesozoische Ablagerungen mit Kohlen und Landpflanzen finden, die in Süsswasserbecken abgelagert zu sein scheinen. Es sind namentlich Pflanzenreste, die auf unteren Jura deuten, bemerkenswerth. Einige gehören aber auch dem oberen Jura an.

Der Verfasser erörtert sodann die Bildung des Einbruchskessels der grossen Ebene und die jüngeren vulcanischen Erscheinungen in derselben. Das Vulcangebiet von Nanking ist wahrscheinlich das ausgedehnteste daselbst. Ueber den Zeitpunkt der Bildung der grossen Ebene lässt sich Genaueres nicht feststellen.

Die Frage der Umgestaltung des nördlichen China durch von aussen wirkende Agentien seit der postcarbonischen Festlandsbildung führt auf die Betrachtung des Löss als einer äolischen Ablagerung. (Der Verfasser zieht jetzt den Ausdruck äolisch dem früher angewendeten subaërisch oder atmosphärisch vor.) Ein Wechsel von Zeitaltern der Steppenbildung und der Erosion scheint übrigens stattgefunden zu haben. Die diesbezügliche von dem Verfasser angestellte Discussion lässt unter Anderem erkennen, dass wahrscheinlich in relativ jugendlicher Zeit noch grössere Verticalbewegungen des Bodens stattgefunden haben, welche einen Einfluss auf die klimatischen Bedingungen einzelner Landestheile gewannen. So z. B. ist Grund zu der Annahme vorhanden, dass während der Erosionsperiode, die der letzten Steppenperiode voranging, nicht nur das Hwai-Gebirge tief hinabgesunken war, sondern auch andere östliche Gebirgsbarrièren nicht bestanden.

Von grosser Bedeutung sind Richthofen's Bemerkungen über das Verhältniss des nördlichen China zu anderen Erdräumen nach dem Gesichtspunkt der äusserlichen Bedeckung. Die Gegenwart oder das Fehlen der Lössbedeckung ist einer der wesentlichsten Factoren für die Physiognomik der chinesischen Landschaften. Es wird für die fernere geographische Vergleichung der verschiedenen Ländergebiete

sehr wichtig werden, die verschiedenen Kategorien solcher äusseren, vom inneren Bau des Gebirges unabhängiger Bekleidungen zu untersuchen. Diesbezüglich werden hier einige leitende Gesichtspunkte entwickelt, bei deren Aufstellung der Verfasser sich den Ansichten von R. Pumpelly über seculare Verwitterung anschliesst, dieselben systematischer erweiternd. Will man nun die Erdräume nach den gestaltenden Wirkungen der secularen Zersetzung eintheilen und nach der Umlagerung ihrer Producte auf dem Boden der Festländer, so lassen sich unterscheiden: 1. Regionen fortdauernder Denudation, wo in Folge der Höhenlage und des dadurch verursachten Gefälls bei regnerischem Klima die sich bildenden Producte der Zersetzung fortdauernd hinweggeführt werden. 2. Regionen der accumulirenden Zersetzung, wo die seculäre Zersetzung nach der Tiefe fortschreitet und ihre Producte an Ort und Stelle liegen bleiben. Die tiefer gelegenen, durch dichte Vegetation vor Erosion geschützten regenreichen Gebiete gehören hierher. Die Zersetsung wirkt entweder auf Bildung von Laterirt oder auf die lehmiger Producte hin. 3. Denudationsregionen, wo die in langen feuchten Perioden angesammelten Zersetzungsproducte fortgeführt werden oder wurden. Die Fortführung kann durch Wasser, Eis oder atmosphärische Strömungen bewirkt werden. 4. Aufschüttungsregionen, das sind Erdräume, die durch äolische Auflagerung von Sedimenten in eine Art Puppenzustand versetzt werden. 5. Regionen mit secundärer Denudation, worunter der Verfasser Gebiete versteht, die sich aus den vorher genannten Aufschüttungsregionen durch Bildung von Abflusscanälen entwickeln. Hierfür wird auch der Name Lössregionen angewendet. 6 Endlich müssen zur Vervollständigung noch diejenigen Regionen genannt werden, welche durch fliessendes Wasser mit Sedimenten bedeckt werden.

Im nördlichen China hätten wir nach den gegebenen Auseinandersetzungen ein vormaliges Aufschüttungsgebiet vor uns, welches allmälig in den Bereich peripherisch gerichteter secundärer Denudation gelangte.

Da das periodische Auftreten transgredirender Lagerung in China eine besonders wichtige Rolle spielt, und da die transgredirenden Formationen dabei in der Regel einen gewissermassen besonders präparirten, das heisst durch marine Abrasion geebneten Ablagerungsboden vorfanden, so widmet der Verfasser den Vorgängen bei der Transgression und Abrasion noch eine genauere, zu allgemeinen Gesichtspunkten führende Betrachtung.

Die Art des Vorganges bei der Abrasion durch die vorschreitende Brandungswelle ist eigentlich bisher kaum gewürdigt worden. Obgleich schon im Jahre 1847 Ramsay bei Besprechung des silurischen Hügellandes von Wales zu einer Anschauung gelangte, welche der Abrasion des Landes durch das Meer bei einer relativen Senkung des Landes Rechnung trug, so wurden die diesbezüglichen Thatsachen doch sehr vernachlässigt und in der Regel gewöhnliche Erosionserscheinungen zur Erklärung der Bildung der in Betracht kommenden Bodenformen in Anspruch genommen. Das Abhobeln eines ausgedehnten gebirgigen Landes zu einer annähernd ebenen Fläche wird aber durch die blossen Agentien der festländischen Erosion niemals in grossem Massstabe bewirkt werden. Wo dann nicht das abradirte Material durch andere Agentien nach grösserer Ferne transportirt wird, muss die marine Abrasion eine transgredirende Lagerung der jüngeren sich bildenden Sedimente zur Folge haben. Es ist in der That auch schwer, sich Abrasion ohne unmittelbar folgende Transgression vorzustellen und diejenigen Fälle, in welchen sich Abrasionsflächen ohne darauf lagernde transgredirende Formationen finden, bieten für die vom Verfasser entwickelten Ansichten die meisten Schwierigkeiten zu überwinden.

Eine Uebersicht der nordchinesischen Kohlenfelder beschliesst den vorliegenden Band, den des Verfassers Name übrigens besser empfehlen wird, als dies die kargen Mittheilungen eines Referats vermögen.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

No. 14. 1882.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. October 1882.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Heinrich Wolf †. Am 23. October verschied, nach langwieriger peinlicher Krankheit unser trefflicher Freund und College, der k. k. Bergrath und Chefgeologe Heinrich Wolf. Ganz und gar ungewöhnlich gestaltete sich sein Lebensgang. Seiner Geburt und seiner ersten Lebensstellung nach dem Handwerkerstande angehörig, gelang es ihm durch eisernen Fleiss und unermüdliche Thatkraft, sich zu der geachteten socialen und wissenschaftlichen Stellung emporzuschwingen, deren er sich in den letzten Jahren seines Lebens erfreute.

Geboren am 21. December 1825 als das jüngste Kind eines kümmerlich sein Dasein fristenden Schustermeisters in der Wiener Vorstadt Leopoldstadt, genoss er in seiner frühesten Jugend nur den dürftigen Unterricht der damaligen Volksschule und betrieb bis zu seinem 26. Jahre das Gewerbe seines Vaters. Dasselbe verschaffte ihm eine befriedigende materielle Existenz, konnte ihm aber bei seinem Wissensdrang und seiner Sehnsucht nach höheren Zielen nicht genügen. Da suchte und fand er Beschäftigung bei der neu gegründeten k. k. geologischen Reichsanstalt. Seiner Bitte entsprechend, nahm ich ihn im Sommer 1850 als Träger bei den ersten Untersuchungsreisen in den oberösterreichischen Alpen mit, und im December desselben Jahres erhielt er die Stelle eines Dieners bei der Anstalt. Durch eifriges Selbststudium und durch den Besuch von Vorlesungen an dem k. k. polytechnischen Institute, dessen sogenannten Nachhilfscursus er im Jahre 1856 absolvirte, wusste er nun so erfolgreich dem Mangel an Jugendbildung abzuhelfen, dass er mehr und mehr auch mit wissenschaftlichen Arbeiten im Felde und im Hause betraut werden konnte. Im Jahre 1859 wurde er zum Praktikanten, im Jahre 1862,

zum zeitlichen, im Jahre 1871 zum definitiven Hilfsgeologen, im Jahre 1873 zum Geologen und im Jahre 1877 zum Chefgeologen ernannt.

Zahlreich und mannigfaltig sind die Arbeiten, welche Wolf in seiner zweiten Lebenshälfte zur Veröffentlichung brachte. Die frühesten derselben, beginnend im Jahre 1853, beziehen sich grösstentheils auf barometrische Höhenmessungen, welche er in dem Gebiete jener Aufnahmssectionen, denen er zugetheilt wurde, ausführte. Später folgten Aufnahmsberichte und andere Mittheilungen aus fast allen Kronländern der Monarchie; in vielen derselben schon spricht sich aber eine besondere Vorliebe für die Behandlung von praktisch-technischen Fragen aus, deren Lösung durch geologische Untersuchung gefördert werden kann. In die Reihe dieser Arbeiten gehören seine Studien über die Wasserversorgung von Teplitz, von Olmütz und von Oedenburg, seine Untersuchungen der geologischen Verhältnisse von Eisenbahn-Tracen, wie jene der Elisabeth-Westbahn, der Salzkammergutbahn, der Beraun-Rakonitzer und der Arlberg-Bahn, zahlreiche Mittheilungen über Brunnenbohrungen, über Bergstürze u. s. w. Behörden und Privatpersonen nahmen vielfach seine Mitwirkung bei derartigen Aufgaben in Anspruch.

Entsprechend dieser Richtung seiner Studien, übernahm Wolf nach seiner Ernennung zum Chefgeologen als seine Hauptaufgabe die Neuordnung und Instandhaltung der Sammlungen nutzbarer Producte des Mineralreiches, die in unserem Museum, namentlich bei Gelegenheit der Wiener Weltausstellung, einen sehr bedeutenden Umfang erreicht hatten; die zweckmässige und übersichtliche Aufstellung dieser Sammlungen in einem Saale, zwei Zimmern und einigen Gängen des Erdgeschosses, dann in einigen Kellerräumen des Palastes der Anstalt verdanken wir seiner Thätigkeit; nicht minder aber verdanken wir ihm auch die zweckmässige Ordnung unserer Bibliothek und unserer Kartensammlung, für welche er die Pläne entwarf und die ersten Arbeiten durchführte.

Die grössten Verdienste endlich aber erwarb sich Wolf durch die sorgfältigen und erfolgreichen Arbeiten, die er in Folge der noch in lebhafter Erinnerung stehenden Quellenkatastrophe in Teplitz durchführte. Unmittelbar nach dem Ausbleiben der Quellen nach Teplitz gesendet, fasste er sofort den Zusammenhang der Erscheinungen richtig auf und alle späteren Untersuchungen bestätigten seine ersten Anschauungen und führten zur Billigung seiner Vorschläge bezüglich der Arbeiten zur Wiederauffindung der Quellen, die denn auch nach verhältnissmässig kurzer Zeit glücklich gelang. Zunächst um die nöthige wissenschaftliche Grundlage für die Bestimmung eines rationellen Schutzkreises für die Quellen zu schaffen, entwarf er dann seine „geologische Gruben-Revierkarte des Kohlenbeckens von Teplitz-Dux-Brüx“ die in 16 Blättern in Farbendruck ausgeführt, publicirt wurde; dieselbe darf als eine mustergiltige Arbeit bezeichnet werden und wurde mit gleicher Anerkennung von den Männern der Wissenschaft wie von jenen der Praxis begrüsst.

Mit seltener Treue und selbstloser Anhänglichkeit lebte und wirkte Wolf für die Anstalt, unwandelbare Dankbarkeit bewahrte

er Allen, die ihn in seinem schwierigen Ringen nach höheren Zielen gefördert hatten, seine Mitwirkung und seine Opferwilligkeit fehlte bei keinem Unternehmen, welches von uns ins Werk gesetzt wurde, treu werden auch wir das Andenken an den dahingegangenen Freund bewahren. Fr. v. Hauer.

Eingesendete Mittheilungen.

Rud. Handmann S. J. Tertiärfauna des Wiener Beckens. (II. Bericht.)

Zur Gattung Phasianella und Monodonta.

A) Phasianella.

Nach M. Hörnes (Fossile Mollusken etc. p. 431) ist das Genus *Phasianella* im Wiener Becken nur durch eine einzige Art: *Phasianella Eichwaldi* M. Hörn. (l. c. Taf. 41, Fig. 1) vertreten, auch ist seitdem meines Wissens keine neue hieher gehörende Form aufgefunden worden.

Bei Sichtung der mir vorliegenden Exemplare nun fielen mir bei einigen Schalen Unterschiede auf, die meiner Ansicht nach nicht als blosse Varietäten-, sondern als Form-Unterschiede aufzufassen sind. Bei einer und derselben Form muss die abweichende Sculptur oder Zeichnung wenigstens auf einen einheitlichen Typus zurückgeführt werden können. Sehen wir diesen Typus ungeachtet der sonstigen individuellen Verschiedenheiten constant festgehalten, so sind wir dadurch wohl berechtiget, derartige einheitliche Typen von einander zu trennen, wenn sie auch andererseits sehr nahe stehen sollten, es sei denn, dass ein factischer Beweis der Zusammengehörigkeit erbracht werden kann. Diesem Grundsatze gemäss glaube ich nun auch einige neue Phasianellen aufstellen zu können, zumal auch andere Unterschiede hinzukommen.

1. *Phasianella bilineata n. f.*

Ph. testa elongata-ovata, lineis bruneis, binis, obliquis ornata, obsolete linearum serie triplici cincta; anfractibus convexiusculis, ad suturam coarctatis; apertura ovata, ad basin rima umbilicata; labro acuto.

Gainfarn: 1 Exemplar von etwa 3·5 Mm. Länge und 2·5 Mm. Breite; Höhe des letzten Umganges 1·5 : 3 Mm.

Das beschriebene Exemplar hat 4 etwas convexe Windungen; dieselben sind mit braunen Linien gezeichnet, deren immer je zwei näher beisammenstehen, und die auf der Schlusswindung in 3 übereinander stehenden Reihen auftreten. Diese Linienpaare sind besonders in einigen Reihen am Ende abgerundet und laufen zum Theile in einander über. An der Basis bemerkt man eine längliche, nabelartige Vertiefung.

Ph. Eichwaldi M. Hörn. weist auf der Schale nur eine einfache Lineatur auf, indem sich die Streifen parallel und in gleichmässigen Entfernungen über die ganze Schale herabziehen. Ein anderer Unterschied liegt in der nabelförmigen Vertiefung. Es

besitzt ferner das von M. Hörnes abgebildete Exemplar von *Ph. Eichwaldi* (Taf. 41, Fig. 1) ebenfalls 4 Windungen, weist jedoch dabei ein Grössenverhältniss von $^7/_5$ Mm. auf (l. c. p. 430); ein Exemplar von *Ph. Eichwaldi* aus der mir vorliegenden Sammlung hat ein Grössenverhältniss von 4·5/2.5 Mm., besitzt 4 Windungen und die Schlusswindung hat eine Höhe von 2 : 4 Mm.

2. *Phasianella inscripta n. f.*

Ph. testa elongata-ovata, laevi, lineis bruneis, tripartitis, ad formam litterae graecae ψ signata, anfractibus convexiusculis, ad suturam coarctatis, subfasciatis, apertura elongato-ovata, labro acuto.

Gainfarn: 1 Exemplar von 4·5 Mm. Länge und 3 Mm. Breite; kleinste und grösste Höhe des letzten Umganges 2·4 und 4·3 Mm.

Die Schale des beschriebenen Exemplars besteht aus fünf etwas erhabenen und an der Naht eingeengten Windungen; an der oberen Naht bemerkt man überdiess in kleiner Entfernung einen kleinen seichten Eindruck, der besonders an der Schlusswindung hervortritt und eine Art Binde abgibt. Die Zeichnung der Oberfläche ist ebenfalls charakteristisch; dieselbe besteht nämlich aus braunen, geraden Linien, die sich später in Form des griechischen Buchstaben ψ in drei andere sehr feine Linien zertheilen; alle diese buchstabenähnlichen Zeichnungen stehen mit einander durch auslaufende Linien in Verbindung. Durch diese ihre zierliche Lineatur, sowie durch die angegebenen Grössenverhältnisse ist *Ph. inscripta* von *Ph. Eichwaldi* hinlänglich unterschieden.

Bemerkung: Ich habe noch andere Exemplare gefunden, die einen Unterschied der *Phasianella Eichwaldi M. Hörn.* gegenüber aufweisen, die ich jedoch später mehr untersuchen will, bis ich mehrere Exemplare dieser Gattung gesammelt habe. Ich kann hier wohl die Meinung aussprechen, dass man auch anderwärts bei genauerer Sichtung der als *Phasianella Eichwaldi* bestimmten Exemplare ebenfalls die oben beschriebenen abweichenden Formen auffinden werde.

B) Monodonta.

Monodonta subfuscata n. f.

M. testa subconica, ventricosa, transversim leviter striata, subglabra, obsolete subrugosa, fasciis obliquis et maculis irregularibus, parvis, fusci vel lutei coloris insignita; anfractu extimo peramplo, rotundato; suturis vix distinctis, apertura subangulata; labro dextro acuto, integro; columella fortiter dentata, umbilico magno.

Soos (Sandschichte): Ein (an der Spitze verletztes) Exemplar von 9 Mm. (muthmasslich 10—11 Mm.) Länge und 9 Mm. Breite. Höhe des letzten Umfangs 5 : 7 Mm.

Die Schale hat ein stumpfkegelförmiges Gewinde und besitzt an dem beschriebenen Exemplar 3 erhaltene (im Ganzen muthmasslich 5) Windungen, deren Nähte nicht deutlich hervortreten.

Die Oberfläche ist nur mit wenig erhabenen Transversalstreifen versehen und scheint fast glatt zu sein; nur an der etwas bauchig abgerundeten Schlusswindung bewirken die stark hervortretenden Zuwachsstreifen eine sinuöse schiefe Längsfaltung der Schale. Diese

zeigt oben Perlmutterglanz und besitzt eine etwas trübe Färbung; an der Schlusswindung bemerkt man theils vom Nabel ausgehende, schief verlaufende Längsbinden, theils einige kleine unregelmässige Flecken; diese Binden und Flecken zeigen eine braune oder etwas röthlichgelbe Färbung. Die Mündung ist rund und etwas schief, der rechte Mundrand scharf, ohne Innenstreifung: an dem linken erscheint ein starker zahnartiger Ausschnitt. Der Nabel ist tief und ziemlich gross.

Monodonta angulata Eichw. (vgl. M. Hörnes: Fossile Mollusken etc. I. p. 439. Taf. 44, Fig. 9 und 10), welcher die beschriebene *Monodonta subfuscata* am nächsten zu stehen scheint, unterscheidet sich von derselben theils durch die verschiedenartige Zeichnung, theils durch die stärkere Querstreifung, theils auch durch den Kiel, der bei den Windungen der *Monodonta angulata* auftritt; *Monodonta subfuscata* ist ganz abgerundet und hat auch durch diese Abrundung eine ganz charakteristische Gestalt.

Zur Abtheilung: Canalifera Lamark (Murex, Fusus, Fasciolaria, Cancellaria, Pleurotoma, Cerithium). — Nachträge zu Turritella.

(S. Bericht I.)

Auch aus der Abtheilung der Canaliferen (Lamark) fanden sich in den früher erwähnten Sammlungen (Bericht I.) nicht wenige Formen vor, die ich mit den bereits beschriebenen nicht identificiren konnte. Bei der nachfolgenden Charakteristik und Beschreibung der neuen Formen werde ich hier (wie auch grösstentheils in den weiteren Berichten) noch die Namen der Gattungen beibehalten, unter welchen sie nach dem Vorgange Lamark's M. Hörnes (Foss. Moll. I. p. 197) eingereiht hat.

I. Abtheilung:

A) Murex.

Murex Muraena nov. form.

M. testa maxima, subfusiformi, ventricosa, sulcata, striata, trifariam varicosa, varicibus subfoliaceis, trigonice plicatis, intermediis tuberculato-costatis; anfractibus superioribus binos in nodos elevatis, inferioribus vero costis tribus; apertura subrotunda; labro dextro fortiter denticulato, dentibus binis.

Soos (Tegel): 1 Exemplar von etwa 120 Mm. Länge (der Canal ist abgebrochen) und 80 Mm. Breite.

Murex aquitanicus Grat. (M. Hörnes: Foss. Moll. I. Taf. 22, Fig. 1) hat mit der hier charakterisirten Form sehr grosse Aehnlichkeit und wurde auch Anfangs mit derselben identisch gehalten. Die zwei Mittelrippen vereinigen sich jedoch bei *M. Muraena* mit zunehmendem Alter nicht zu einer stärkeren Rippe, wie diess bei *M. Aquitanicus* der Fall ist (vgl. M. Hörnes l. c. p. 220), sondern es bilden sich drei Mittelwülste aus, von denen (gewöhnlich) der dritte der schwächere ist. Bellardi (I Molluschi etc. T. I. Muricidae etc. 1872 p. 78) erwähnt zwar, dass diese Art einigen Modificationen unterworfen ist; dieselben beziehen sich jedoch hauptsächlich nur auf eine mehr oder weniger verkürzte Gestalt, einen mehr oder weniger spitzen Windungswinkel, auf die Feinheit und Anzahl der

Querlinien und endlich auf die bald mehr knotigen, bald mehr blattartigen Wülste.

Der von Bellardi (l. c. p. 81. Tav. VI, F. 6) angeführte *M. Michelottii Bell.* ist den genannten Formen verwandt; von *M. Aquitanicus* unterscheidet er sich nur durch die Grössenverhältnisse und durch die mehr blattartige Natur der Wülste.

B) Fusus.

1. *Fusus* (?) *Wernecki n. f.*

F. testa parva ovato-oblonga, anfractibus rotundatis, longitudinaliter costatis, transversim lineis elevatis cinctis, nodos acutos efformantibus, utrimque trigonice increscentibus, costulis aequalibus, ad basin evanescentibus; apertura ovato-elongata, basi granulosa; canali breviusculo, reflexo.

Gainfarn: 2 Exemplare; das eine misst 4·5 Mm. in der Länge und 2·3 Mm. in der Breite.

Die kleine, sehr zierliche (an eine *Pollia* erinnernde und zu *Fusus* (?) zu stellende) Art, von einem geperlten und gegitterten Aussehen, scheint diese Gattung mit den Muricinen zu verbinden. Die Schale besitzt zwei embryorale, äusserst fein gegitterte Windungen und 4 Mittelwindungen, welche mit ziemlich stark hervortretenden und sich gleichmässig bleibenden Längsrippen versehen sind; die Schlosswindung zählt deren 11. Diese Rippen werden von erhabenen Querstreifen durchsetzt, welche gegen die Basis hin an Zahl zunehmen; die oberste Windung besitzt nur 3, die Schlusswindung dagegen 10 Querstreifen. An den Durchkreuzungspunkten der Rippen und Streifen entstehen sehr scharfe Knoten, die nach oben und unten hin sich dreieckig zuspitzen. Die Längsrippen verschwinden gegen die Basis, welche ein granulirtes Aussehen besitzt. Die länglich-eiförmige Mündung ist etwas verschoben, verhältnissmässig weit, nur gegen das Ende hin etwas verengt und sodann wieder etwas erweitert. Der Canal ist ziemlich kurz und etwas nach rückwärts gebogen.

Eine ähnliche Form weist *Fusus margaritifer Bell.* auf (s. Bellardi: I Moll. etc. I. p. 143. Tav. XV, Fig. 12). Dieselbe hat jedoch bei derselben Anzahl der Umgänge eine gestrecktere Gestalt, (Grössenverhältniss 15 : 9 Mm.) und die Querlinien der Schale sind unterbrochen; bei *Fusus Wernecki* setzen dieselben in sehr feinen, erhabenen Linien fort; auch ist bei letzterer die Schale gegen die Basis hin mehr eingezogen, als bei *F. margaritifer* und es ist desshalb die letzte Windung bauchiger und die Mündung abgerundeter.

Ich fand diese Form in geschlemmter Erde von Gainfarn und benannte sie zu Ehren des schon 1842 in Salzburg verstorbenen Dr. Wilhelm Werneck, der u. A. sich durch seine mikroskopischen Untersuchungen ausgezeichnet hat, die dann später Dr. Ehrenberg in Berlin acquirirte.

2. *Fusus conoides n. f.* F. testa conico-turrita, laevi, tenui; transversim tenuissime striata; anfractibus conicis, subplanis, extimo marginato, inferne sulcato; suturis distinctis; cauda mediocri, recurva; columella varicosa, labro fragili.

Soos: 3 Exemplare; Gainfarn 1.

Eines dieser Exemplare misst (muthmasslich) g. 12 Mm. in der Länge und 8 Mm. in der Breite (die Spitze ist abgebrochen).

Diese Art vereinigt gewissermassen das Geschlecht der Fusiden und Pleurotomen, und erinnert auch andererseits an die Columbellen.

Fusus conoides besitzt ein thurmförmiges, spitzconisches Gewinde; die mit feinen Querstreifen versehenen (8?) Windungen, an denen etwas seicht gebogene Zuwachsstreifen ersichtlich sind, verlaufen etwas plan, sind jedoch von einander durch deutliche Nähte geschieden. An der Schlusswindung bemerkt man einen scharfen Rand, ähnlich wie bei *Columbella carinata Hilb.* (V. Hilber: Neue Conchylien etc. p. 6. Taf. I, Fig. 3); unter demselben ist jedoch die Schale abgerundet und mehr oder weniger gefurcht; diese Furchung setzt sich auch über den Canal fort, der mittelmässig lang und etwas nach rückwärts gebogen ist. Die Spindel trägt eine etwas abgerundete Anschwellung; der rechte Mundrand ist bei allen aufgefundenen Exemplaren abgebrochen.

Fusus (*Clavella*) *striatus Bell.* (I Molluschi etc. I. 1872. p. 188. Tav. XI, Fig. 3) steht der beschriebenen Art nicht ferne; *Clavella striata* hat jedoch keinen Kiel, überdiess sind die Querstreifen viel stärker und man bemerkt an dieser Form auch Längsrippen an den oberen Windungen; die Schale von *Fusus conoides* dagegen, ist glatt.

Auch die von Bellardi (I Molluschi etc. II. 1877. p. 50. Tav. II, Fig. 8) beschriebene *Pleurotoma Gastaldii Bell.* hat in ihrer Form mit *Fusus conoides* eine sehr grosse Aehnlichkeit; diese hat jedoch, vom Gattungsunterschied zu schweigen, ein Grössenverhältniss von 29 : 9 Mm. und zeigt ebenfalls an den oberen Windungen zahlreiche Längsfalten.

3. *Fusus spiralis n. f.*

F. testa subfusiformi, anfractibus transversim lineis elevatis, crassioribus ac ternioribus undulatim cinctis, superne concavis, inferne ad suturam spinis erectis, distantibus ornatis, anfractibus superioribus (ad apicem) nodosis, extimo inferne ventricoso; cauda breviore, recurva; apertura ovata, labro intus lineato; basi rugosa, columella angulosa.

Soos (Tegel): 1 Exemplar von 30 Mm. Länge und 15 Mm. Breite; kleinste und grösste Höhe des letzten Umgangs 18 : 22 Mm.

Die Schale besteht aus 2 glatten, embryonalen und 6 Mittel-Windungen, welche abwechselnd (etwas wellenförmige), theils breitere, theils dünnere und schwächere Querstreifen besitzen. Der obere, längere Theil der Windungen ist seicht ausgehöhlt; unten hart über der Naht (am Anfange der Aushöhlung) erheben sich etwas längliche Dornen, die in ziemlicher Entfernung von einander stehen; an der Schlusswindung erscheinen dieselben an einer scharfen Kante zwischen der Aushöhlung und dem unteren bauchigen Theile, und ziehen sich in denselben sich verlierend hinab; diese Dornen besitzen überdiess eine kleine längliche Anschwellung, die schief die Aushöhlung der Windungen durchläuft.

Die obersten Windungen tragen längliche Knoten. Der Canal ist nur mittelmässig lang und etwas zurückgebogen; der rechte

Mundrand zeigt inwendig viele erhabene Linien, (der vordere Theil der Mündung ist verletzt). Die Spindel besitzt eine etwas faltenartige Eindrehung; Pusch hat desshalb eine verwandte Art zu *Fasciolaria* gestellt (Polens Paläontologie p. 145. Taf. XII, Fig. 3), wie man sie auch in neuerer Zeit wieder von *Fusus* trennt. (Vgl. Bellardi: *Genus Euthria*. I Moluschi etc. I. p. 189.)

Fusus spiralis steht der Form *Fusus Puschi Andr*. (M. Hörnes: Foss. Moll. I. p. 182. Taf. 31, Fig. 6) sehr nahe. Das von M. Hörnes daselbst beschriebene Exemplar von 53 Mm. Länge besitzt 6—7 Windungen, während das in Rede stehende von 30 Mm. Länge 8 Windungen aufweist. In der Diagnose, die L. Bellardi von dieser Species (= *Euthria Puschi*) gibt (I Molluschi etc. I. p. 196. Tav. XIII, Fig. 17) wird die Oberfläche als glatt angegeben und nur die Basis trägt Transversalstreifen, die überdiess, wie die Abbildung zeigt, sehr entfernt von einander stehen. *F. spiralis* ist seiner ganzen Oberfläche nach transversal gestreift und es bilden diese Querstreifen mit den Zuwachsstreifen eine Art Gitter.

4. *Fusus grallifer n. f.*

F. Testa elongata, fusoidea; anfractibus brevibus, rotundatis, scalariformibus, prope ad suturam superiorem coarctatis, costis longitudinalibus ac striis tenuioribus a grassioribus transversim cinctis, costis ac striis in ultimo evanescentibus; basi coarctata, leviter striata, cauda rectissima, praelonga; apertura subrotunda.

Soos (Tegel): 1 Exemplar von muthmasslich 42 Mm. Länge (die Spitze, sowie der Canal ist zum Theil abgebrochen) und 10 Mm. Breite.

Wie die gegebene Diagnose zeigt, steht *Fusus semirugosus Bell.* nicht (M. Hörnes: Foss. Moll. I. Taf. 32, Fig. 9) [1] sehr nahe. Das abgesetzte Gewinde jedoch und die entsprechende Form der Längsrippen scheinen diese Art von der so eben erwähnten fast ebenso zu unterscheiden, als wie die Eigenthümlichkeit der Knotenbildung die *Pleurotoma Coquandi Bell.* von der sehr ähnlichen *Pleurotoma Lamarki Bell.* unterscheidet; auch in dem sehr langen und geraden Canal scheint ein gegenseitiger Unterschied zu liegen.

C) Fasciolaria.

Fasciolaria trunculus n. f.

F. testa subturrita, abbreviata, superne planulata; anfractibus crasse costatis, lineis distantibus, acutis in costis spinosis, transversim cingulatis; apertura elongato-ovata, columella biplicata, canali brevi.

Soos (Sandschichte): 1 Exemplar von 5 Mm. Länge und 2 Mm. Breite.

Die abgesetzte Schale besteht bei dem beschriebenen Exemplar aus 5 Windungen, von denen die 3 oberen glatt erscheinen; die oberste, embryonale Windung befindet sich mit der nächstfolgenden

---

[1]) Bellardi (I Molluschi etc. I. p. 134) hält die von M. Hörnes beschriebene Form nicht für identisch mit *Fusus semirugosus*, glaubt sie vielmehr zu *Fusus* (*Fasciolaria*) *bilineatus Partsch* (vgl. M. Hörnes l. c. Taf. 32, Fig. 11 und 12) stellen zu können; diess ist aber des verschiedenen Charakters wegen wohl ebenfalls nicht zulässig.

abgeplatteten Windung fast in derselben Ebene. Die unteren Windungen tragen etwas entferntstehende, sehr dicke Längsrippen, die von feinen, scharfen Querlinien durchsetzt werden; diese letzteren treten in einer ziemlichen Entfernung von einander auf und bilden auf den Längsrippen einen etwas breiteren Dorn. Die (etwas verletzte) Mündung ist eiförmig verlängert. Die Spindel trägt zwei schiefe Falten. Der Canal ist kurz.

Diese *Fasciolaria* könnte man als eine Mittelform zwischen *Fasciolaria fimbriata Brocc.* (M. Hörnes: Foss. Moll. I, Taf. 32, Fig. 2) und *Turbinella subcraticulata d'Orb.* (ib. Taf. 33, Fig. 10) betrachten. *Fasciolaria fimbriata* und *Turbinella subcraticulata* tragen auf der Spindel nicht zwei, sondern drei Falten, die bekanntlich (der früheren Aufstellung der beiden genannten Gattungen gemäss) bei ersterer schief und bei letzterer mehr quer verlaufen.

Das beschriebene Exemplar fand Herr Baron Joachim von Brenner in dem geschlemmten Sande von Soos.

D) Cancellaria.

Der Gainfarner Sandtegel weist nicht nur eine reiche Turritellen-, sondern auch eine reiche Cancellarienfauna auf; ich kann aus diesem Fundorte allein 6 neu erscheinende Formen beschreiben.

1. *Cancellaria Joachimi n f.*

C. testa compressa, ovata, longitudinaliter costata, transversim lineis granulosis bifariam cincta; anfractibus scalariformibus, convexis, superne canaliculatis, oblique rugosis; columella biplicata, callosa, apertura subtrigona, superne callosa, labro dextro intus sulcato, umbilico parvo.

Gainfarn: 1 Exemplar von 18 Mm. Länge und 14 Mm. Breite; Höhe des letzten Umganges 10 : 14 Mm.

Mit *Cancellaria cassidea Brocc.* (M. Hörnes: Foss. Moll. I, p. 682, Taf. 52, Fig. 8) hat die beschriebene grosse Aehnlichkeit, weicht jedoch von derselben besonders darin ab, dass die Mündung des tiefen Canals wegen an den Windungen nicht abgerundet eiförmig erscheint, sondern eine etwas dreieckige Gestalt annimmt, ähnlich wie *C. canaliculata M. Hörn.* (Taf. 35, Fig. 10).

Das Gehäuse ist stumpf eiförmig und besteht aus 2 embryonalen und 3 convexen Mittelwindungen, die ziemlich entfernt stehende, mehr oder weniger schief gebogene Längsrippen tragen. Dieselben sind von erhabenen Querstreifen durchsetzt, von denen stärkere mit schwächeren abwechseln. Die Zuwachsstreifen bilden an denselben eine kleine Falte, so dass die Streifen wie granulirt erscheinen. Die Windungen besitzen an dem oberen Theile eine tiefgehende Rinne, und es befindet sich zwischen je zwei Längsrippen eine Vertiefung, die durch die erhabenen Fortsätze der Längsrippen gebildet wird. Das Gewinde selbst ist stufenförmig.

Die Spindel trägt in ihrer Mitte 2 quergestellte Falten, von denen die obere die grössere ist; unterhalb erscheint, fast senkrecht gegen die oberen Falten, eine dünne, wohl nur faltenartige Anschwellung des Spindelrandes; auch aber neben der Ausbuchtung des Canals ist eine starke derartige Faltung wahrzunehmen.

Der rechte Mundrand weist inwendig 9 Furchen auf; am linken Mundrand ist die Lamelle erweitert und lässt einen kleinen Nabel sehen. Das beschriebene Exemplar hat Herr Baron Joachim von Brenner in Gainfarn aufgefunden.

2. *Cancellaria Gainfarnensis n. f.*

C. testa acuminata; anfractibus convexis, scalariformibus, longitudinaliter costatis, costis distantibus obliquis, transversim lineis elevatis dense cinctis; umbilico subtecto, apertura ovata, labro dextro intus sulcato; columella triplicata, plica ultima profunde locata, sinuosa.

Gainfarn: 2 Exemplare; das eine (besser erhaltene) derselben besitzt 28 Mm. Länge und 17 Mm. Breite; die Höhe des letzten Umganges beträgt 12 : 19 Mm.

Die Schale ist im Allgemeinen der von *Cancellaria canaliculata M. Hörn.* (Foss. Moll. Taf. 35, Fig. 9) ähnlich. Sie besitzt 2 embryonale und 5 Mittelwindungen, während das von Hörnes abgebildete Exemplar von 50 Mm. Länge 2 embryonale und nur 3 Mittelwindungen und daher keine so gestreckte Gestalt besitzt; ein Hauptunterschied liegt ferner in der Anzahl der Spindelfalten; *C. Gainfarnensis* weist drei, *C. canaliculata* nur zwei Falten auf. Bei *C. Gainfarnensis* ist die dritte sehr schief gestellt und etwas gewunden.

3. *Cancellaria Grossauensis n. f.*

C. testa acuta, anfractibus convexis, late scalariformibus, superne canaliculatis, fossatis, oblique rugosis longitudinaliter costatis, costis distantibus; transversim lineis bifariam cinctis; apertura trigona, umbilico majusculo, sulcato.

Gainfarn: 1 (etwas verletztes) Exemplar von 20 Mm. Länge und 14 Mm. Breite; kleinste und grösste Höhe des letzten Umganges 10 : 14 Mm.

Die Schale besitzt ein breitstufiges Gewinde, indem eine jede Windung an der Naht sich horizontal ausbreitet. In dieser Ausbreitung sind dreieckige Grübchen bemerkbar, welche durch die übersetzenden Längsrippen entstehen.

Die Schale besteht aus 2 embryonalen und 4 Mittelwindungen. Die Längsrippen entfernen sich auf den späteren Windungen immer mehr und mehr, so dass sie auf der Schlosswindung schon einen ziemlich grossen Zwischenraum zurücklassen. In der Querstreifung wechselt eine stärkere mit einer schwächeren Linie. Die Mündung ist dreieckig. Die Spindel trägt 2 sehr starke, etwas schief gestellte Falten; der Nabel ist tief und mittelmässig weit. *Cancellaria scrobiculata M. Hörn.* (Taf. 35, Fig. 1), sowie *C. ampullacea Brocc.* (M. Hörn. Taf. 35, Fig. 4) stehen der beschriebenen Art sehr nahe. *C. ampullacea* besitzt jedoch 3 Spindelfalten; *C. scrobiculata* ist von gestreckterer Form und es treten zwischen den stärkeren Querstreifen zwei schwächere Linien auf; im Uebrigen ist sie der *C. Grossauensis* sehr ähnlich.

Ich fand diese Art bei Gainfarn in der Richtung gegen Grossau, einem zur Herrschaft Gainfarn gehörenden Weiler.

4. *Cancellaria effossa n. f.*

C. testa orato-ventricosa, acuta, valde profunde umbilicata, longitudinaliter fortiter costata, costis obliquis; transversim sulcata et granulose bifariam striata; anfractibus convexis, palariformibus inferne coarctatis, superne profunde effossatis, rugosis; apertura trigona; labro dextro crasso, extra varicoso, intus sulcato; columella triplicata, (plica ultima bipartita, evanescente).

Gainfarn: 1 Exemplar (mit etwas verletzter Spitze) von 30 Mm. Länge und 21 Mm. Breite. Kleinste und grösste Höhe der Schlusswindung 15 : 20 Mm. Die etwas bauchige Schale besitzt 2 (?) embryonale und 3 Mittelwindungen.

Die Längsrippen sind sehr stark entwickelt und werden von Querstreifen durchsetzt, von welchen je ein stärkerer mit einem schwächeren wechselt (an der Schlusswindung bemerkt man zu beiden Seiten des schwächeren noch je einen sehr dünnen Streifen). Diese Circularstreifen sind granulirt und haben (besonders die stärkeren derselben) das Aussehen ineinandergeschobener Hohlspiegel. An der unteren Naht sind die convexen Windungen etwas eingeengt, oben erscheinen tiefe Gruben, welche von den stark erhabenen Fortsetzungen der Längsrippen eingeschlossen werden. Der Nabel ist ziemlich weit und sehr tief, indem er fast bis zur Spitze reicht. Der rechte Mundrand ist bedeutend verdickt (von aussen trägt er eine wellenförmige Längsrippe), innen ist er stark gefurcht. Die Spindel ist mit 3 Falten versehen, die nach der Basis hin an Stärke abnehmen und sich auch immer schiefer stellen; wie der beschädigten Schlusswindung wegen zu sehen ist, verschwindet (nach etwa einem halben Umgange) die letztere Falte, welche überdies zweigetheilt ist. Die Mündung ist dreieckig; oben befindet sich an dem horizontal gestellten Theile eine starke Faltung; auch der linke Mundsaum ist oben callös.

Diese Art ist, wie die vorhergehende *Cancellaria Grossauensis*, mit *C. scrobiculata M. Hörn.* nahe verwandt; letztere ist jedoch viel schlanker und besitzt nur zwei Falten; auch sind die Querstreifen bei *C. effossa* granulirt.

Auch mit *C. spinifera Grat.* (M. Hörnes: Foss. Moll. I, Taf. 35, Fig. 6) könnte *C. effossa* ihrer Aehnlichkeit wegen verwechselt werden; sie besitzt jedoch eine grössere Anzahl von Längsrippen, sowie eine tiefere und stärkere Querfurchung; auch sind die Falten am Rande der Windungen abgerundet.

5. *Cancellaria trilineata n. f.*

C. testa acuminata, anfractibus convexis, late scalariformibus, superne canaliculatis, fossatis, oblique rugosis, longitudinaliter valde costatis, costis plurimis, crassis; transversim lineis elevatis trifariam cinctis; apertura trigona, umbilico parvo, columella biplicata.

Gainfarn: 1 Exemplar von 11·5 Mm. Länge und 8 Mm. Breite; kleinste Höhe des letzten Umganges 6 Mm., grösste Höhe 9 Mm.

Cancellaria trilineata wurde früher zu den Nr. 3 beschriebenen *C. Grossauensis* gestellt, mit welcher sie zusammen an derselben Stelle gefunden wurden; sie weist jedoch einige Unterschiede von derselben auf.

C. trilineata besitzt 3 embryonale und ebensoviele Mittelwindungen; dieselben sind breit, stufenförmig und mit starken, enge stehenden Längsrippen versehen; diese Rippen werden von erhabenen Querlinien von dreifach verschiedener Stärke durchsetzt. Die Mündung ist trigonal; die Spindel trägt zwei Falten, von denen die obere horizontal und die zweite etwas schief gegen die erste gestellt ist; der Nabel ist deutlich, aber klein.

6. *Cancellaria complicata n. f.*

C. testa subturrita, scalariformi; anfractibus carinato-rectangulis, superne complanatis, lamellose costatis, costis obliquis, distantibus, subsequentibus in carinis acutis, anfracto ultimo bicarinato; apertura trigona superne fortiter bisulcata; columella biplicata, inferne accedente plica tertia, bipartita; labro intus sulcato, umbilico mediocri; basi rugosa, varicosa.

Gainfarn: 2 Exemplare (Schlosssammlung). Das eine derselben ist 20 Mm. lang und 12 Mm. breit; die kleinste und grösste Höhe des letzten Umganges beträgt 10 : 15 Mm.

Cancellaria uniangulata Desh. (M. Hörn. Taf. 34, Fig. 2), *C. Partschi M. Hörn.* (Taf. 34, Fig. 3), sowie auch *C. calcarata Brocc.* (Taf. 35. Fig. 5) sind verwandte Formen.

Die stufenförmigen Windungen der Schale sind oben sehr wenig geneigt, fast plan und sind am Ende mit einem Kiele versehen; die Schlusswindung zeigt in der Mitte einen zweiten Kiel und unter demselben eine Querstreifung. Die Mündung ist dreieckig; oben am flachen Theile befinden sich zwei starke Furchen, gleichsam eine Fortsetzung des ebenfalls innen gefurchten Mundrandes.

Die Spindel trägt zunächst zwei einfache Falten, von denen die unterste kleiner und schief gestellt ist; dazu tritt zu unterst noch eine dritte, zweigetheilte Falte hinzu, d. i. zwei dünne nebeneinanderstehende Falten, ähnlich wie bei *C. effossa* (Nr. 3). Der Nabel ist ziemlich offen und von mittelmässiger Grösse. Die Basis ist runzlig und besitzt eine wulstige Auftreibung. Durch die angegebenen Eigenschaften unterscheidet sich *C. complicata* von den nachstehenden Formen.

7. *Cancellaria varicosissima n. f.*

C. testa acuta, anfractibus subrotundis, scalariformibus, carinatis, longitudinaliter regulariter et oblique costatis, costis plurimis et acutis; transversim tenuissime bifariam striatis, in costis longitudinalibus spinosis; suturis profundis, columella biplicata.

Soos (Tegel): 1 Exemplar mit gänzlich abgebrochener Schlusswindung; das Bruchstück ist 31 Mm. lang und 23 Mm. breit. (Schlosssammlung.)

Diese regelmässig geformte *Cancellaria* besitzt ein sehr spitzes, rasch zunehmendes, stufenförmiges Gewinde; die (8?) Umgänge sind abgerundet und durch einen breiten und tiefen Canal von einander sehr scharf getrennt. Die Schale ist mit zahlreichen, scharfen und schiefstehenden Längsrippen versehen, die, von oben betrachtet, sich schraubenförmig emporwinden. Diese Rippen werden von theils stärkeren, theils schwächeren Querstreifen durchsetzt, die grösseren derselben bilden an den Rippen eine spitze Falte. Die Spindel weist zwei Falten auf.

2. Abtheilung.[1])

Pleurotoma, Cerithium. Nachtrag zu Turritella.

A) Pleurotoma.

1. *Pleurotoma splendida n. f.*

Pl. testa subturrita, nitida, spira mediocri, acuta, anfractibus subplanis, ad suturam superiorem leviter intumescentibus, medio fortiter striatis, superioribus ad apicem leviter costellatis, extimo inferne carinato; apertura elongato-ovata, labro sinistro callosa, columella crassa, canali mediocri, ad finem dilatata.

Gainfarn: 1 Exemplar von 22 Mm. Länge und 8 Mm. Breite; kleinste und grösste Höhe des letzten Umganges 11 : 13 Mm.

Die Schale der beschriebenen Form ist gedrungen und besitzt 8—9 Windungen; dieselben sind glatt, glänzend und an der oberen Naht mit einer geringen wulstigen Anschwellung versehen; in der seichten Einschnürung unter dem Wulste sind 3 Binden bemerkbar; die oberen Windungen zeigen eine schwache Längsrippung; die Basis und der Canal sind mit entfernt stehenden, erhabenen Querlinien versehen. Die Mündung ist verlängert eiförmig, die Spindel verdickt und besitzt unten eine wulstartige Anschwellung. Der Canal ist mässig verlängert und gegen das Ende etwas erweitert. Die Zuwachsstreifen treten besonders an der Schlusswindung deutlich hervor; die Ausbuchtung ist abgerundet und liegt unter der wulstigen Anschwellung.

Pleurotoma splendida steht in der Mitte zwischen *Pl. pretiosa Bell.* (Hörn. Foss. Moll. I, Taf. 38, Fig. 9. — L. Bellardi: I. Molluschi etc. I. p. 185, Tav. VI, Fig. 9) und *Pl. semimarginata Lamk.* (M. Hörnes l. c. Taf. 38, Fig. 8), kommt jedoch der ersteren viel näher, so dass ich sie früher als ein Jugendexemplar derselben betrachtet habe. *Pl. pretiosa* zeigt jedoch an allen Exemplaren eine gewisse Mattigkeit der Schale (keinen Glanz), auch ist dieselbe von gestreckterer Gestalt und der Canal fast verschwindend.

Andere nahe verwandte Arten sind: *Pleurotoma* (*Clavatula*) *Floriana Hilb.* (V. Hilber: Neue Conchylien etc. p. 18, Taf. III, Fig. 4) und *Pl.* (*Clavatula*) *inornata Bell.* (Bellardi: I Molluschi etc. II. Pleurotomide p. 161, Tav. V, Fig. 20); beide weisen jedoch anderweitige Unterschiede auf. So besitzt *Pl. Floriana* an den 4 oberen Windungen einen undeutlich gekörnelten Wulst, der letzte Umgang ist bauchig, ein Kiel nur angedeutet; *Pl. splendida* besitzt einen deutlichen Kiel am unteren Theile der Schlusswindung, so dass dieselbe fast viereckig erscheint; auch ist der Wulst gegen oben hin viel weniger entwickelt, ähnlich wie bei *Pl. pretiosa*, von einer Granulirung an den Nähten der 4 oberen Windungen ist nichts wahrzunehmen; es tritt nur eine leichte Längsrippung auf. Aehnlicher ist die zweite Art, *Pl. inornata Bell.*; dieselbe besitzt jedoch eine nicht ganz glatte Oberfläche; die Längsrippen an den oberen Windungen sind hier von ziemlicher Stärke und gehen auch weiter herab; auch bemerkt man an *Pl. inornata* der Beschreibung nach eine feine

---

[1]) Siehe 1. Abtheilung.

Granulirung an dem Wulste, der Canal ist sehr kurz und die Schlusswindung gross; ausser diesen Unterschieden ist die Gestalt von *Pl. inornata* gedrungener, als die von *Pl. splendida.*

2. *Pleurotoma subscalaris n. f.*

Pl. testa subturrita, transversim sulcata, anfractibus subscalaribus, carinatis, medio coarctatis, superne spinose plicatis, anfractum antecedentem ad carinam usque involventibus, anfractu extimo carina obtuse nodosa prodito; apertura parva, canali breviusculo, columella crassa, laevi.

Gainfarn: 1 Exemplar von 27 Mm. Länge und 12 Mm. Breite; Höhe des letzten Umganges 12 : 16 Mm.

Dr. M. Hörnes bemerkt (Fossile Mollusken etc. p. 343), er habe *Pleurotoma Schreibersi* (Taf. 37, Fig. 10) ihres auffallenden Unterschiedes wegen von *Pl. asperulata Lamk.* (= Gothica May) trennen müssen. *Pl. subscalaris* scheint ungeachtet ihrer nahen Verwandtschaft mit *Pl. Schreibersi* auf eine ähnliche Trennung Anspruch zu machen. Man könnte sie als eine Mittelform beider soeben genannten Arten betrachten. Die stark quergestreiften (10) Umgänge besitzen in der Mitte eine tiefe Einschnürung und erheben sich nach oben hin wulstartig, den unteren Theil der vorhergehenden Windung bis zum Kiele bedeckend; an dem oberen Theile, hart an der Naht, tragen dieselben entfernt stehende, spitze Falten. An der Schlusswindung bemerkt man unterhalb einen Kiel mit stumpfen, fast verschwindenden Knoten und unter demselben noch einen zweiten abgerundeten Kiel. An den oberen Windungen kann man auf ähnliche Weise drei Theile unterscheiden: einen mehr glatten Wulst, eine quergestreifte Einschnürung, und zu unterst eine ebenfalls quergestreifte Reihe länglicher Knoten. Die Mündung ist ziemlich klein, der Canal kurz.

Von *Pl. Schreibersi M. Hörn.* unterscheidet sich *Pl. subscalaris* besonders durch das fast stufenförmige Gewinde und den Mangel (oder vielmehr die Bedeckung) der Granulirung an den unteren Windungen; nur an der Schlusswindung erscheint wieder eine gegen die Mündung hin sich verlierende Knotenreihe. Durch diese Eigenschaften nähert sie sich der *Pl. calcarata Grat.* (M. Hörnes: Foss. Moll. I, Taf. 37, Fig. 6. — L. Bellardi: I Molluschi etc. II. Pleurotom. p. 194, Tav. VI, Fig. 19); die Windungen sind jedoch hier nicht so eingezogen, und die Schlosswindung trägt zwei einfache Kiele ohne Knoten.

Nahe verwandt erscheint auch *Pl. styriaca Auing.* (V. Hilber: Neue Conchylien etc. p. 19, Taf. III, Fig. 6 u. 7); das Grössenverhältniss derselben ist jedoch 48 Mm. Länge und 16 Mm. Breite; sie ist oben gerippt und besitzt an der Schlusswindung zwei stumpfe, gatte Kiele.

3. *Pleurotoma micracanthos n. f.*

Pl. testa parva, subturrita, anfractibus depressis, concavis, transversim et longitudinaliter tenuissime striatis, granuloso-rugosis, obsolete carinatis, carinis bina serie spinularum eleganter cinctis, 4 anfractibus superioribus convexis, quarto horum tenuiter et oblique costulatis; apertura obliqua, trigona, canali mediocri.

Soos (Sandschichte): 1 Exemplar von 11 Mm. Länge und 5·5 Mm. Breite; kleinste und grösste Höhe der Schlosswindung 6 : 8 Mm.

Die Schale besteht aus 3 glatten, embryonalen und 5 Mittelwindungen, deren oberste fein und schief gerippt ist; eine jede der übrigen Windungen ist oberhalb der Mitte eingeschnürt und mit feinen Querstreifen versehen; dieselben werden von feinen Längsrippen übersetzt, so dass die ganze Oberfläche ein netzförmiges und zugleich fein granulirtes Aussehen gewinnt, da an den Durchkreuzungspunkten kleine Erhabenheiten entstehen. Ueber der unteren Naht erhebt sich ein hervorstehender Kiel, welcher eine Reihe von vielen kleinen zweigetheilten Dornen trägt. Die Ausbuchtung liegt im Kiele. Die Mündung ist schief dreieckig in Folge der Depression der Schale, der Canal mittelmässig lang.

Pl. micracanthos erinnert vielfach an *Pl. brevis Bell.* (M. Hörnes: Foss. Moll. I, Taf. 36, Fig. 4. — L. Bellardi: I Moluschi etc. II. Pleurotom. p. 222, Tav. VII, Fig. 15); diese wird jedoch durch einen Kiel in zwei Theile getheilt und ist an dem unteren Theile quergestreift, der zudem entfernt stehende Längsrippen trägt.

Herr Joachim Baron v. Brenner fand das Exemplar in der Sandschichte bei Soos.

4. *Pleurotoma multilineata n. f.*

Pl. testa subfusiformi, transversim striis pluribus, tenuissimis, (superiore parte) aequalibus undequaque cincta; anfractibus margine bipartitis, inferne angulosis, lineis crassioribus striatis; superne in medio concavis, ad suturam varicosis, rugosis, ad marginem rotundatis; anfractibus superioribus ex parte inferiore contectis; apertura elongato-ovata, canali brevi, columella incrassata.

Soos (Tegel): Ein etwas beschädigtes Exemplar von etwa 48 Mm. Länge und 17 Mm. Breite; kleinste und grösste Höhe des letzten Umganges 17 : 29 Mm.

Die Schale der beschriebenen Form hat mit der von *Pl. cataphracta Brocc.* (M. Hörnes: Foss. Moll. etc. Taf. 36, Fig. 9) viele Aehnlichkeit, ist jedoch ohne alle Granulirung und ist nur mit feinen Querstreifen versehen.

Eine jede der (9?) Windungen zerfällt durch einen scharfen Rand in zwei Theile; der untere biegt sich unter einem stumpfen Winkel zur Schale und ist mit stärkeren Querstreifen versehen, als der obere Theil, wie dies besonders die Schlusswindung zeigt. Der oberhalb des Randes befindliche längere Theil ist zuerst etwas convex abgerundet, hierauf folgt fast in der Mitte desselben eine leichte Einschnürung, und es erscheint nach oben hin ein etwas breiter, flacher Wulst; dieser obere Theil ist gleichmässig mit feinen Querstreifen umzogen. An den oberen Windungen erreicht der Wulst den scharfen Rand der vorhergehenden Windung und bedeckt somit den unteren Theil derselben. Der Canal ist kurz, die Spindel dick. Die Ausbuchtung ist ziemlich tief und liegt etwas über dem Kiele.

Die Formen: *Pl. striatissima Bell.* (I Molluschi etc. II. Pleurot. p. 48, Tav. II, Fig. 6). *Pl. multistriata Bell.* ib. p. 47. Tav. III, Fig. 4) und *Pl. subcostata Bell.* (ib. p. 43, Tav. I, Fig. 29) stehen

der *Pl. multilineata* sehr nahe. Letztere unterscheidet sich von *Pl. striatissima* durch ihre gleichmässige feine und gedrängte Lineatur, den Mangel an Längsfalten, sowie auch durch die Verschiedenartigkeit der Einschnürung und die Abtheilung der Windungen.

Aehnlicher der Gestalt nach ist *Pl. subecostata*; diese besitzt jedoch bei gleicher Windungszahl ein Grössenverhältniss von 20 Mm. Länge und 8 Mm. Breite, und ihre Sculptur besteht nur aus entfernt stehenden Querreifen.

Pl. multistriata endlich hat ein Grössenverhältniss von 23 Mm. Länge und 7 Mm. Breite, einen undeutlichen, mit Zähnchen besetzten Kiel und eine schwach granulirte Querstreifung.

5. *Pleurotoma inversa n. f.*

Pl. testa turrita, spina elata; anfractibus superne breviter angulatis et obtuse carinatis, infra carinam coarctatis, inferne complanatis longitudinaliter nodis distantibus et brevibus ornatis, tenuiter plicatis; transversim bifariam striatis, striis aeque distantibus, 3—4 crassioribus, in ultimo ad canalem usque regulariter descendentibus; apertura angusta, elongata; canali brevi, emarginato, subrecurvo; columella crassa, callosa, arcuata.

Soos (Sandschichte) bis 20 mehr oder weniger gut erhaltene Exemplare. Eines derselben misst 13 Mm. in der Länge und 6 Mm. in der Breite; kleinste und grösste Höhe der Schlusswindung 6 : 8 Mm.

Diese Form bildet gleichsam ein Gegenstück zu der soeben beschriebenen *Pl. multilineata* (Nr. 4). Bei *Pl. multilineata* liegt nämlich der winkelige Theil der Windung unten, bei *Pl. inversa* oben und ist hier sehr klein; ferner befindet sich bei ersterer der grössere, quergestreifte Theil oberhalb des Kieles, bei letzterer unterhalb desselben.

Die Schale besitzt zunächst eine, wenn auch fernere Aehnlichkeit mit der von *Pl. crispata Jan.* (M. Hörnes: Foss. Moll. etc. I, Taf. 39, Fig. 13). Die Windungen sind jedoch nicht ausgehöhlt, wie bei dieser letztgenannten Art, sondern haben oben an der Naht einen winkeligen, von feinen Zuwachsstreifen übersetzten Kiel; auch verlauft der untere Theil mehr eben, und er ist mit deutlichen Querstreifen versehen; man bemerkt insbesondere 3—4 starke derartige erhabene Streifen und zwischen denselben noch andere, welche schwächer sind; die Schlusswindung weist 10—12 stärkere Reifen auf.

Was ferner die Sculptur der Schale betrifft, so tragen die Windungen an dem unteren Theile entfernt stehende, schwache und ziemlich kurze Längsknoten, über welche 3 stärkere Querstreifen gehen. Die feinen Zuwachsstreifen und Querstreifen verleihen der Schale ein fein gegittertes, granulirtes Aussehen. Die feine Längsfaltung ist sehr regelmässig, und der Ausbuchtung wegen verlaufen dieselben schief, und zwar abwechselnd in entgegengesetzter Richtung. Die Ausbuchtung selbst ist tief bogenförmig und liegt in der Einschnürung unter dem Kiele. Die Mündung ist enge und etwas verlängert, der Canal kurz, die Spindel dick und angeschwollen, ein abgebrochenes Exemplar zeigt inwendig an der Spindel eine faltenartige Anschwellung, so dass diese Form zu *Euthria* gestellt werden könnte.

Als ähnliche Formen können noch *Pl. Galvanii Bell.* (Bellardi: I Molluschi etc. II. Pleurotom. p. 44, Tav. I, Fig. 26) und *Pl. Giebeli Bell.* (ib. p. 45, Taf. I, Fig. 32) bezeichnet werden. Diese beiden Formen weisen jedoch an einer jeden Windung ziemlich zahlreiche und nahestehende Dornen auf; *Pl. inversa* hat entferntstehende, stumpfe Knoten; auch das diesbezügliche Grössenverhältniss ist verschieden, indem *Pl. Galvanii* 23 : 8 Mm. und *Pl. Giebeli* 24 : 8 Mm. in der Länge und Breite misst.

6. *Pleurotoma extensa n. f.*

Pl. testa parva, elongata-turrita; anfractibus convexiusculis longitudinaliter costatis, costis subobliquis, distantibus, transversim striatis, extimo valde elongato, duas tertias partes explente; canali brevi; apertura elongata.

Gainfarn: 1 Exemplar (und ein Bruchstück eines grösseren); es besitzt 3 Mm. in der Länge und 1 Mm. in der Breite; die kleinste und grösste Höhe der Schlusswindung beträgt 1·5 : 2 Mm.

Die Schale ist thurmförmig verlängert und erinnert dadurch an gewisse langgestreckte Formen von Cancellarienarten, wie z. B. an *Cancellaria Nysti M. Hörn.* (Foss. Moll. etc. I. Taf. 34, Fig. 1.) Das sehr spitze Gewinde besteht aus 2 embryonalen und 4 Mittelwindungen, die mit etwas schief stehenden, starken Längsrippen versehen sind; dieselben sind in der Mitte am stärksten und nehmen gegen das Ende hin ab. Diese Längsrippen werden von sehr feinen Querstreifen übersetzt, die vier oberen Windungen ausgenommen, welche glatt erscheinen. Die Schlusswindung ist sehr in die Länge gezogen und nimmt zwei Drittel der ganzen Schale ein.

Von etwas ähnlicher Gestalt sind: *Pl. Vauquelini Payr.* (M. Hörnes: Foss. Moll., Taf. 40, F. 18), *Pl. submarginata Bon.* (M. Hörnes ib. I, Taf. 40, Fig. 9), *Pl. (Raphitoma) plicatella Jan.* u. a. m. (Vgl. L. Bellardi: I Molluschi etc. Genus: *Raphitoma*, pag. 297 u. Tav. IX); diese Formen besitzen jedoch ein viel niedrigeres Gewinde, als *Pl. extensa*; *Pl. Raphitoma plicatella Jan.* (Bellardi l. c. p. 307, Tav. IX, Fig. 19) hat zwar ein annähernd gleiches Grössenverhältniss (25 : 10 Mm.), deren Spitze ist jedoch stumpfer, die Schlusswindung reicht nur bis zur Hälfte und die viel breiteren Windungen tragen fast dieselbe Anzahl von Längsrippen, als das schlanke Exemplar der hier diagnosirten Form.

Anhang zu Pleurotoma pustulata Brocc. und Pleurotoma turricula Brocc.

1. Die von M. Hörnes (Fossile Mollusken etc. I. p. 369, Taf. 39, Fig. 21) als *Pleurotoma pustulata Brocc.* beschriebene Art wird von L. Bellardi (I Molluschi etc. p. II. Pleurotomidae, Roma 1877, p. 106) als eine nicht identische Form erklärt. Sie unterscheidet sich ihm zu Folge von der echten *Pl. pustulata Brocc.* durch folgende Merkmale: ein längeres und regelmässig anwachsendes Gewinde, viel zahlreichere und schief gestellte Längsrippen, Schmalheit des unteren Randes der Windungen, eine breitere aber weniger tief gehende Sculptur, eine mehr gewundene Spindel. Man könnte auch noch hinzufügen, dass nach der Abbildung Bellardi's (l. c. Tav. III, Fig. 31) und besonders derjenigen, die Brocchi selbst bringt (s. Conchiologia

fossile subapenninica, Milano II. p. 430, Tav. IX, Fig. 5) bei *Pl. pustulata* die Querbinden wie aus Körnern zu bestehen scheinen. Schon M. Hörnes kannte den Unterschied der italienischen Exemplare, indem er (l. c.) bemerkt: „Die Wiener Exemplare vertreten einen eigenthümlichen Typus dieser Art, sie sind schlanker, als die italienischen, die Verdickung der Schale liegt bei ihnen nicht in der Mitte, wie bei jenen, sondern sie sind an der Basis am stärksten." Er fügt dann hinzu: „Trotz dieser Verschiedenheit wird man dieselben doch nicht zu trennen im Stande sein, und muss vielmehr diese Verschiedenheit localen Einflüssen zuschreiben." Alle Verschiedenheiten zusammengenommen scheinen jedoch darzuthun, dass man es hier mit einer, wenn auch nahe verwandten, so doch verschiedenen Form zu thun habe. Da dieselbe besonders bei Enzesfeld sehr zahlreich sich vorfindet und auch meines Wissens eine Namensänderung noch nicht vorgenommen worden ist, erlaube ich mir dafür den Namen *Pl. Enzesfeldensis* vorzuschlagen. Ich unterschied von dieser Art folgende Varietätenformen:

a) *Forma typica*: Gehäuse langgestreckt, Querbinde etwas eingezogen, mässig erhalten oder nur etwas complanirt und von den Längsrippen durch eine breitere Einschnürung getrennt.
(Enzesfeld bei 30 Exemplare, Gainfarn 6.)

b) Var. 1. *attingens*: Einschnürung weniger breit (fast verschwindend), Querbinde ziemlich erhaben.
(Enzesfeld b. 50, Gainfarn 15.)

c) Var. 2. *intermittens*: Schlusswindung abgesetzt, die Spindel gewöhnlich mit einer nabelartigen Vertiefung. (S. M. Hörnes l. c. p. 370, Taf. 39, Fig. 21); diesen Typus weisen auch kleinere Exemplare auf.
(Enzesfeld 40, Gainfarn 11.)

d) Var. 3. *prominens*: Querbinde stark entwickelt, erhaben.
(Enzesfeld 17, Gainfarn 5.)

e) Var. 4. *caelata*: Gehäuse zugespitzt, mit scharf ausgeprägter Sculptur; Längsrippen zum Theil kürzer als bei der typischen Form.
(Enzesfeld 7, Gainfarn b. 20.)

f) Var. 5. *glabrata*: Schale geglättet.
(Enzesfeld 1.)

g) Var. 6. *nitidula*: Gehäuse niedrig, scharfe Sculptur, Längsrippen dick, hervortretend.
(Gainfarn 7.)

Die drei letztgenannten Varietäten, insbesondere *var. nitidula* können vielleicht als selbstständige Formen aufgestellt werden.

Unter den Exemplaren der *var. intermittens* aus Gainfarn befindet sich ein Gehäuse von 36 Mm. Länge und 13 Mm. Breite; ein anderes zeigt nur ein Grössenverhältniss von 22 : 8 Mm.

2. Ueber *Pleurotoma turricula Brocc.* macht M. Hörnes (Fossile Mollusken etc. I. p. 351) folgende Bemerkung:

„Dass *Pl. turricula* und *Pl. contigua* von Brocchi zusammengehören, wie Bronn zuerst erwähnte, unterliegt keinem Zweifel, ob-

gleich man sie in neuerer Zeit wieder trennen will; man darf nur, um sich davon zu überzeugen, die Spitzen zweier sonst in ihrem übrigen Aussehen verschiedener Formen vergleichen."

Da es nun auch in der That Mittelformen gibt, die ihren oberen Windungen nach zu *Pl. contigua* und ihren unteren Windungen nach zu *Pl. turricula* zu stellen sind, da ferner auch bei letzterer unter der Loupe eine schwache Erhabenheit zu bemerken ist, welche der von *Pl. contigua* entspricht, so scheint es schwer, beide Formen von einander zu trennen. Ich habe daher auch in der Sammlung die *Pl. contigua Brocc.* zu *Pl. turricula Brocc.* gestellt und als Varietät *contigua*, die Mittelform als Var. *intermedia* bezeichnet.

Bellardi (I Moll. II. Pleurotomidae etc. p. 38 ff.) hält beide in Rede stehenden Formen auseinander und fasst die Mittelform als eine Varietät der *Pl. turricula Brocc.* auf. Dieselbe unterscheidet sich ihm zu Folge von *Pl. contigua Brocc.* durch die grösseren Dimensionen, die längere und spitzere Spira, die Art der Transversalstreifen, die grössere Concavität des unteren Theiles der Windungen, die geringere Anzahl und weitere Entfernung der Transversalbänder (costicine transversali) und endlich durch die Längsrunzelung anstatt einer Granulirung, wie diese *Pl. contigua* aufweist. Ungeachtet dieser Unterschiede scheint die Trennung der beiden Formen, da die besprochene Mittelform die Merkmale derselben vereinigt, wenigstens für die vorliegenden Wiener Exemplare noch nicht hinlänglich begründet zu sein.

B) Cerithium.

Da meines Wissens Herr M. Auinger die von Dr. M. Hörnes aufgestellten Cerithienarten einer genaueren Sichtung unterwirft, so will ich hier nur eine Form besprechen, die mir bei Bestimmung der hierher gehörenden Arten durch ihre Verschiedenheit aufgefallen ist.

Cerithium Wiesbauri n. f.

C. testa turrita, ventricosa, anfractibus convexis, tenuiter striatis, in medio leviter coarctatis, superne ad suturam granulatis, ad suturam inferiorem spinis minutis, erectis, distantibus cinctis, (canali brevi).

Gainfarn: ein (an der Spitze und Basis etwas verletztes) Exemplar von etwa 36 Mm. Länge und 13 Mm. Breite; kleinste und grösste Höhe der Schlusswindung bei 7 : 15 Mm.

Dieser Form steht *Cerithium minutum Serr.* (M. Hörnes: Foss. Moll. I, Taf. 41, Fig. 9) zwar sehr nahe, sie unterscheidet sich jedoch von derselben durch ihre bauchige Gestalt, die an die von *C. doliolum Brocc.* (M. Hörnes l. c. Taf. 41, Fig. 11) erinnert, sowie dadurch, dass die Dornen ziemlich klein sind und nicht in der Mitte der Windungen, sondern hart über der unteren Naht auftreten und ohne einen zusammenhängenden Kranz zu bilden, wie dies bei *C. minutum* der Fall ist.

Ich benannte sie zu Ehren meines Collegen, des Hochw. P. Joh. Wiesbauer S. J., der, anderwärts bekannt durch seine Forschungen und Entdeckungen auf dem Gebiete der Botanik, auch eine bedeutende Anzahl fossiler Reste aus den Kalksburger Steinbrüchen gesammelt hat (vgl. Karrer's Geologie der K. F. J.-Hochq.-Wasserl. p. 312).

Nachtrag zu Turritella.

Die diesjährigen Funde ergaben wieder eine Bereicherung der Gainfarner Turritellenfauna; ich kann über mehrere, neu erscheinende Arten Bericht erstatten.

1. *Turritella (Eurotropis) inaequalis n. f.*

T. testa subulata conica, anfractibus transversim tenuissime striatis, complanatis, superioribus bicarinatis, inferioribus ad suturam utramque intumescentibus, levius ad suturam superiorem, ad inferiorem bisulcatis et annulo prominente intermedio cinctis; suturis distinctis (apertura subquadrangulari).

Gainfarn: Ein beschädigtes Exemplar mit 8 Windungen (Spitze und Schlusswindung abgebrochen), von 38 Mm. Länge und 12 Mm. Breite; kleinste und grösste Höhe der letzten Windung 7 : 12 Mm.

Die oberen Windungen der Schale gleichen fast ganz den Windungen von *Turritella Riepeli Partsch.* (M. Hörnes: Foss. Moll. Taf. 43, Fig. 2). Dieselben zeigen gegen die untere Naht hin zwei grössere Kiele und ober denselben noch einen dünnen Querstreifen. An den unteren Windungen kann man in der Mitte einen grösseren, plan verlaufenden Theil unterscheiden und zu beiden Seiten, an der oberen und unteren Naht, eine kielartige Anschwellung, die gegen die obere Naht hin ist etwa 3mal weniger breit, als der mittlere Theil der Windung; die Anschwellung gegen die untere Naht besteht aus einem etwas hervorragenden Ring, der von beiden Seiten von einer Furche eingeschlossen ist, und aus einem kleineren Ringe unmittelbar über der unteren Naht. Die Breite des grösseren Ringes beträgt fast die Hälfte der Breite des mittleren Theiles, die des kleinen Ringes etwa $^1/_3$ von der des grösseren. Die ganze Schale ist mit feinen Querstreifen versehen und ist von konischer Gestalt; die Mündung ist, nach dem Bruchstücke zu urtheilen, etwas gedrückt, vierseitig.

2. *Turritella (Eurotropis) efasciata n. f.*

T. testa turrita, subulata, anfractibus explanatis, transversim tenuissime sulcatis, ad suturam inferiorem paululum intumescentibus; superioribus trifasciatis, fasciis seu carinis obsolete cito evanescentibus; suturis distinctis, apertura subquadrangulari.

Gainfarn: 1 etwas verletztes Exemplar von 37 Mm. Länge (muthmasslich 44 Mm.) und 10 Mm. Breite; kleinste und grösste Höhe der Schlusswindung 6 : 11 Mm.

Die thurmförmige Schale besitzt 10 (muthmasslich etwa 13) Windungen, welche ähnlich wie bei *P. marginalis Brocc.* (M. Hörnes: Foss. Moll. Taf. 43, Fig. 3) plan verlaufen und gleichfalls wie diese ihrer ganzen Oberfläche nach äusserst fein gefurcht sind; die deutlich hervorstehenden Zuwachsstreifen bilden mit denselben ein ungleiches Gitter. An den oberen (3) Windungen bemerkt man 3 Binden oder Kiele, die sich schnell an den unteren Windungen verlieren, so dass man an derselben nur einige (besonders 2) seichte Eindrücke wahrnehmen kann; gegen die erstere Naht hin ist die Schale etwas bauchig aufgetrieben, die Nähte selbst sind deutlich, die Mündung etwas viereckig. — Die bereits erwähnte *T. marginalis Brocc. var.* steht der beschriebenen sehr nahe und wurde auch anfänglich mit

derselben identificirt. Dr. M. Hörnes erwähnt (Foss. Moll. etc. I. p. 428), dass an den Wiener Exemplaren, die übrigens sich selten finden, hart an der Naht eine kielartige Anschwellung zu bemerken ist, den italienischen Exemplaren gegenüber, welche derselben entbehren; er fasste die ersteren nur als eine Varietät der letzteren auf. Die oben erwähnten Eigenschaften scheinen die hier beschriebene *T. efasciata* von beiden hinlänglich zu trennen.

3. *Turritella (Helminthia) rotata n. f.*

T. testa turrita, subulata; anfractibus (transversim striatis), scalariformibus, ad suturam superiorem late coarctatis, inferne bicarinatis, carinis vermicularibus, carina ultima latiore, bipartita; suturis subdistinctis, apertura parva, quadrangulari, obliqua.

Gainfarn: Ein Exemplar von 29 (muthmasslich 34) Mm. Länge und 10 Mm. Breite. (Ein Bruchstück mit nur 6 Windungen); kleinste und grösste Höhe der letzten Windung 6 : 12 Mm.

Die Schale erinnert durch ihre Form an *T. bicarinata Eichw.* Var. *scalaria* (M. Hörnes: Foss. Moll. Taf. 43, Fig. 12), das Gewinde ist jedoch noch mehr stufenförmig, als bei dieser Art, da der obere Theil der Windungen nicht schief, sondern fast senkrecht verlauft; auch trägt eine jede Windung unter dieser Einschnürung 2 stark hervortretende Kiele, von den der untere viel stärker ist, als der obere, und zudem noch durch eine seitliche Furche in 2 Theile getheilt ist, so dass eigentlich auch 3 Kiele angegeben werden könnten. In der Einschnürung unter der oberen etwas undeutlichen Naht bemerkt man noch einen dünnen Querstreifen. Nach dem Bruchstücke zu schliessen, ist die Mündung klein und der Einschnürung des oberen Theiles der Windungen wegen etwas verschoben vierseitig.

Bemerkung. Auch bei *Turritella (Eurotropis) Riepeli Partsch* konnte ich Varietätenformen unterscheiden, und zwar: Var. 1. *ecarinata* und Var. 2. *elata*. Bei erster Var. *ecarinata* tritt der oberste Kiel fast ganz zurück oder erscheint so schwach entwickelt, dass diese Form an *T. Archimedis Brong.* und *T. bicarinata Eichw.* erinnert. An einem Exemplar aus Gainfarn, das ich daselbst mit *T. subangulata Brocc.* gesammelt habe, erscheint der Mittelkiel am stärksten entwickelt, während die zwei anderen zurücktreten. Zwei alten Exemplaren dieser Art angehörende Bruchstücke haben eine Breite von beiläufig 20 Mm., ein Bruchstück der typischen Form (mit 3 deutlichen Binden) weist eine Breite von etwa 3 Mm. auf, so dass der besprochene Unterschied nicht auf Rechnung des Alters gesetzt werden kann.

Die zweite, derselben entgegengesetzte Varietät — *elata* — besitzt viel stärker hervortretende Binden, als diess gewöhnlich der Fall ist, und zwar sind es die zwei unteren Reihen, welche diese stärkere Entwicklung zeigen; diese Form nähert sich dadurch sehr einerseits der *T. vermicularis Brocc.*, andererseits der *T. bicarinata Eichw.* Var. *scalaria*; ich habe das gefundene Exemplar zuerst zu letzterer Art gestellt; der obere Theil der Windungen entspricht jedoch nicht dieser Form; andere Eigenschaften (obere Windungen, Binden etc.) trennen dasselbe wieder von *T. vermicularis*. Durch spätere Untersuchungen, beziehungsweise andere Funde besser erhaltener Exemplare müssen die etwaigen Zweifel noch mehr gehoben werden.

Nachtrag 2. Herr Baron Joachim von Brenner fand vor Kurzem in dem Tegel von Soos eine *Turritella*, welche mir ebenfalls einen neuen Formtypus zu repräsentiren scheint; ich füge deshalb nachträglich ihre Beschreibung bei.

Turritella-(Ptychidia) Joachimi n. f.

T. testa turrita; anfractibus subconvexis, transversim tenuissime striatis, spiraliter acute decemcarinatis, carinam fortiorem subsequente tenuiori, carinis perspicuis at parum prominentibus; suturis distinctis, (apertura subovata).

Soos (Tegel): 1 Exemplar mit abgebrochener Spitze (jedoch mit Kalkverschluss) und mit abgebrochener Schlusswindung von 44 Mm. Länge und 11 Mm. Breite; kleinste und grösste Höhe der letzten Windung 8 : 15 Mm.

Diese *Turritella* steht der *T. Ptych. Vindobonensis Partsch.* (T. turris Bast.: M. Hörnes. I, p. 423, Taf. 43, Fig. 15) so nahe, dass ich sie früher als eine Varietät derselben (annähernd der Var. *exsuperans*) angesehen habe. Der Formtypus ist jedoch so auffallend, dass sie wohl mit Recht von *T. Vindobonensis* abzutrennen ist.

Das Exemplar weist (10) sanft abgerundete Windungen auf, welche ähnlich wie *T. Vindobonensis Partsch.* mit fünf grösseren, scharfen Reifen versehen sind; auf einen jeden derselben folgt jedoch ein anderer, zwar schwächerer, aber deutlicher Zwischenreifen, so dass an einer jeden Windung 10 Reifen bemerkbar sind. Durch diese grosse Anzahl der Reifen unterscheidet sich *T. Joachimi* besonders von *T. Vindobonensis*, und sie kommt dadurch wohl der *T. communis Risso* am nächsten. Ein weiterer Unterschied liegt in den sanft abgerundeten Windungen, sowie auch darin, dass die Reifen bei *T. Joachimi*, wenn auch deutlich, so doch nicht so scharf hervortreten, als wie bei *T. Vindobonensis*.

Bemerkung: Ein von mir in Gainfarn gefundenes Exemplar *T. Ptych. Vindobonensis* zeigt auf einer jeden Windung 6 Reifen, indem der zweite von oben sich regelmässig in 2 kleinere Reifen auflöst; auch ist andererseits die Gestalt nicht so schlank als gewöhnlich, sondern es nehmen die Windungen viel rascher an Weite zu. Ich reihte diese Form bis auf Weiteres als eine Subvarietät der Var. *exsuperans* an. [1])

Gainfarn den 20. August 1882.

Franz Toula. Einige neue Wirbelthierreste aus der Braunkohle von Göriach bei Turnau in Steiermark.

Durch die gütige Vermittlung zweier Freunde, der Herren Director Dr. Kauer und Professor Rick, erhielt ich dieser Tage für die Sammlung der technischen Hochschule einige Kieferstücke, Knochen, Schilder und lose Zahnbruchstücke von derselben Localität, über welche mein sehr verehrter Freund Professor R. Hörnes im I. Hefte des

[1]) Wir bringen die vorstehende Arbeit als Podrome einer wohl noch zu erwartenden grösseren Publication zum Abdrucke und hoffen, dass es dem Verfasser bald gelingen möge, durch Veröffentlichung der bezüglichen Abbildungen seiner Arbeit volle Benützbarkeit zu verleihen. Die Red.

diesjährigen Jahrbuches S. 153—164 eine sehr dankenswerthe Abhandlung gebracht hat.

Die betreffenden Stücke stammen aus der Kohle selbst und sind zum Theile noch in derselben eingeschlossen. Ihr Erhaltungszustand lässt Manches zu wünschen übrig. Da sie jedoch in der einen oder anderen Beziehung das über die Göriacher Wirbelthiere vorliegende Materiale ergänzen, glaube ich in Kürze die Aufmerksamkeit darauf lenken zu sollen.

1. *Trionyx spec.*

Von einer grösseren Flussschildkröte liegen zwei Plattenstücke vor, wovon das eine als eine Costalplatte wohl charakterisirt ist. Beide Stücke lassen die auffallend scharfen Plattenränder erkennen. Die hellbraunen Knochentafeln waren in Kohle eingeschlossen. Die Sculptur der Oberfläche ist wohl erhalten, die Reliefleisten der Costalplatte zeigen ähnlich so wie bei *Trionyx stiriaca Peters* keine regelmässige Anordnung.

2. *Rhinoceros sp.* (*aff. austriacus Peters*).

Es liegen eine grössere Anzahl von Zahnbruchstücken vor, welche von einer kleinen Rhinocerosart herstammen. Es sind Unterkieferzähne.

Eines der Stücke zeigt noch ein Kieferstück, in welchem einer der Zähne mit fast ganz erhaltener Krone sitzt. Alle anderen Stücke sind lose und zumeist in die einzelnen Halbmondstücke getrennt. Die Reste rühren im Ganzen von 6 Zähnen eines linken Unterkiefers her, während nur ein halber Zahn des rechten Unterkiefers vorliegt. Der im Kieferstücke erhaltene Zahn ist ganz wenig angekaut und stimmt in Form und Grösse auf das Vollkommenste mit einem in der Sammlung des Hof-Mineralien-Cabinetes befindlichen Gypsabgusse des dritten rechten Backenzahnes einer als *Rhinoceros Steinheimensis Jäger* bezeichneten Form überein. Die Schmelzwulst ist bei unseren Zähnen nur an der vorderen und hinteren Seite wahrzunehmen. Die Länge beträgt 3 Cm., die Breite 1·8 Cm., die Breite der grössten Zahnfragmente ist circa 2 Cm. Diesen Grössenverhältnissen nach dürfen die vorliegenden Stücke einer etwas kleineren Form angehört haben, als *Rhinoceros austriacus Peters* war. Die Dimensionen und die Form würden am besten mit den von Fraas (Württemb. Jahresheft 1870, die Fauna von Steinheim, S. 190) gemachten Angaben über die Unterkieferzähne von *Rh. Sansaniensis Lart.* übereinstimmen.

Bis jetzt kannte man von Göriach nur einen Oberkieferbackenzahn, von dem Prof. Hörnes (Jahrb. 1882, S. 156) anführt, dass er mehr noch als die Zähne von *Rh. austriacus Peters* an den Typus der tridactylen Formen erinnere.

Von Rhinoceros liegen ausserdem auch noch zwei Knochenstücke vor, von welchen das eine als ein Fusswurzelknochen der ersten Reihe (Capitatum der rechten vorderen Extremität) bestimmt werden konnte.

Muntjacartige Hirsche (zwei verschiedene Formen).

Von dem so interessanten kleinen Muntjacähnlichen Hirschen liegen mir zwei Kieferstücke vor, welche beide von rechten Unterkieferästen stammen und somit eine erwünschte Ergänzung zu den in Leoben befindlichen, von Professor Dr. Rudolf Hörnes beschriebenen Stücken bilden könnten, da von Göriach ausser dem von H. v. Meyer

(Palaeontographica VI. Bd., S. 54, Taf. VIII, Fig. 4) beschriebenen und abgebildeten Bruchstücke, bisher keine rechten Unterkieferäste bekannt wurden.

Ich muss in Kürze auf die beiden mir vorliegenden Stücke eingehen, um auf einige Detailunterschiede aufmerksam zu machen.

Beide Stücke stammen aus der Braunkohle selbst und sind, wie das bei in Kohle eingeschlossenen Resten gewöhnlich ist, schwer heraus zu präpariren und sehr brüchig.

Das erste der beiden Kieferstücke zeigt nachfolgende Dimensionen in Mm.:

Prämolar 2	9
Prämolar 3	9·5
Molar 1	10
Molar 2	10·5
Molar 3	15

mit Hinzurechnung eines beiläufigen Masses für den ersten Prämolar im Betrage von 9 Mm. ergibt sich die Gesammtlänge von 63 Mm.

Das zweite Kieferstück zeigt folgende Dimensionen in Mm.:

Prämolar 1	11·5
Prämolar 2	11·75
Prämolar 3	11·5
Molar 1	11
Molar 2	12
Molar 3	16
Gesammtlänge der Zahnreihe	73·75

Dabei muss erwähnt werden, dass die Masse für die Molare nicht vollkommen stichhältig sind, da des Erhaltungszustandes wegen nur Annäherungswerthe gegeben werden konnten.

Vergleicht man nun damit die von Professor Hörnes für *Dicroceros fallax* und von Prof. Fraas für *Dicroceros furcatus* gegebenen Werthe, sowie die Dimensionen an einem mir gerade vorliegenden Unterkieferaste von *Cervus capreolus* aus dem Laibacher Moor, so ergeben sich die im Nachfolgenden gegebenen Verhältnisse in Mm.

	Dicroceros fallax	*Cervus capreolus*
PM_1	10·5	9
PM_2	12·5	10
PM_3	13	11
M_1	13·5	11
M_2	14·5	12·5
M_3	20	15·5
Gesammtlänge	. 84	69

Die Gesammtlänge der Unterkieferzahnreihe von *Dicroceros furcatus Fraas* beträgt 70 Mm.

Daraus folgt, dass die beiden neuen Wiederkäuer von Göriach in der Grösse weit unter *Dicroceros fallax* standen, ja nur das zweite übertraf die Grösse eines Rehes um wenig und kommt in den Dimensionen dem *Dicroceros furcatus* am nächsten.

Betrachtet man aber das erste Exemplar genauer, so zeigt sich, dass die vorliegenden Zähne mit den von Hörnes gegebenen Ab-

bildungen, besonders aber mit jener auf Taf. III, Fig. 7 (Zahnreihe in der Daraufsicht) wohl in Bezug auf die Form der Schmelzfalten und ihre auffallend starke Runzelung in vollkommener Uebereinstimmung stehen, was besonders für die beiden letzten Molaren gilt.

In Bezug auf die Grössenverhältnisse aber war es ein Thier, das dem *Cervus muntjac* (Gesammtlänge der Zahnreihe = 65 Mm.) am nächsten steht. Unter den fossilen Formen kommen die Dimensionen von *Hyaemoschus crassus Fraas* (Jahresheft 70, S. 230, Taf. X) am allernächsten zu stehen.

Alle vorliegenden Zähne sind leicht angekaut, auch der letzte Molar war in voller Benützung. Es scheint ein vollausgewachsener kleiner muntjacähnlicher Hirsch, weit kleiner als alle bis jetzt bekannt gewordenen fossilen Formen, gewesen zu sein, den man vielleicht als eine neue Form bezeichnen könnte, etwa als *Dicroceros* (?) *minimus nov. form.*

4. Der zweite Unterkiefer lässt alle drei Prämolarzähne bestens erkennen.

Dieselben sind im äusseren Umrisse ziemlich gleichmässig dreispitzig.

Der erste zeigt die drei Spitzen am besten. Hinter denselben zeigt sich noch ein kleiner Talon, an den sich der zweite Prämolar innig anlegt. Die Schmelzfalten sind in ihrem Verlaufe viel einfacher als bei *Dicroceros fallax*. Der zweite Prämolar ist gleichfalls noch scharf ausgeprägt dreispitzig, die Kaufläche zeigt jedoch einen noch viel einfacheren Verlauf der Schmelzfalten und fällt vor Allem auf, dass die bei *Dicroceros fallax R. Hörn.* und *Dicroceros elegans* von der mittleren Kronenspitze nach ab- und einwärts ziehende (Hensel, über einen fossilen Muntjac aus Schlesien, Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1859, Taf. XI, Fig. 9) Falte nicht deutlich erkennbar ist, indem sie auf eine winzige Ausbuchtung beschränkt ist. Der Talon scheint gleichfalls vorhanden gewesen zu sein.

Der dritte Prämolar ist besonders stark angekaut. Die hintere Spitze ist kaum noch zu erkennen. Die mittlere Falte zieht ebenfalls schräg, aber ohne Biegungen zu zeigen, nach rückwärts. Hinter der abgekauten dritten Kronenspitze zeigt sich eine kleine, aber deutliche Talonfalte.

Mit diesem einfachen Verlaufe der Schmelzfalten stehen noch die Dimensionenverhältnisse der drei Prämolare in Zusammenhang:

	II. Unt.-K. v. Göriach		*Dicroceros fallax Hörn.*	
	Länge	grösste Breite	Länge	grösste Breite
1. Prämolar	11·5 Mm.	4·3 Mm.	10·5 Mm.	4 9 Mm.
2. Prämolar	11·75 „	4·6 „	12·5 „	6 „
3. Prämolar	11·5 „	5·3 „	13 „	8·3 „

ein Verhältniss, wie es sich bei keiner der von Hensel (l. c. S. 262) angeführten Arten auch nur annähernd wiederfindet und auch bei *Dicroceros fallax Hörnes* nach Messung der (Taf. 3, Fig. 76) gegebenen Darstellung sind die Zähne verhältnissmässig breiter als bei unserem zweiten Unterkiefer.

Vergleicht man diese Dimensionen noch mit jenen von „*Dorcatherium Naui Kp.*“, wie sie mir in Bronn's *Lethaea* vorliegen (von

dem ersten winzigen Prämolare abgesehen, den Fraas [Würt. Jahresh. S. 242] geradezu für eine „individuelle Zahnwucherung" erklärt, „die auch sonst bei verschiedenen Cerviden vorkommt" und beispielsweise von einem „*Palaeomeryx medius*" angeführt wird), so ergibt sich:

	Länge	grösste Breite
für den 2. Prämolar	10 Mm.	4 Mm.
„ „ 3. „	13 „	5 „
„ „ 4. „	11 „	5 „

also ähnliche Dimensionenverhältnisse wie bei dem zweiten Unterkiefer von Göriach. Aehnlich so verhält es sich aber auch mit den Dimensionen der Prämolare von *Hyaemoschus*, wo jedoch die Form der Krone des dritten Prämolars (vergl. Fraas, l. c. Taf. X, Fig. 3) eine Verwechslung nicht leicht zulässt.

Diese abweichenden Eigenschaften des vorderen Theiles dieser Unterkiefer-Zahnreihe lässt erkennen, dass auch der zweite Unterkiefer der mir von Göriach vorliegenden Stücke sich von dem von Prof. Hörnes beschriebenen Kiefer wenigstens der Art nach sicher unterscheiden dürfte. Erwähnt sei dabei noch, dass der zweite und dritte Molar (die einzigen, die sich aus dem vorliegenden Bruchstücke und dem guten Abdrucke in der Kohle reconstruiren liessen) auf das Beste mit den beiden letzten Molaren von der kleinen Form, sowie mit jenem von *Dicroceros fallax R. Hörnes* übereinstimmen.

Aus dem Gesagten dürfte, so viel auch die vorliegenden Reste ihrer Erhaltung nach zu wünschen übrig lassen, wohl mit einiger Sicherheit geschlossen werden, dass in der Kohle von Göriach mehrere Arten von muntjacähnlichen Hirschen erhalten blieben.

Erwähnt sei noch, dass sich bei den Backenzähnen der vorliegenden beiden Kieferhälften durchaus kein zusammenhängender basaler Schmelzkranz vorfindet.

Betrachten wir nun nur noch in Kürze die verschiedenen Bestimmungen der kleinen Göriacher Hirsche: H. v. Meyer bestimmte die drei ihm vorliegenden Molare als dem *Dorcatherium Naui Kaup.* entsprechend.

Suess (Ueber die Verschiedenheit und die Aufeinanderfolge der tertiären Landfaunen in der Niederung von Wien, Sitz.-Ber. 1863, 47. Bd., I. Abth.) bezeichnet den Wiederkäuer von Turnau (l. c. S. 309) als *Hyaemoschus Aurelianensis Lart.* und gibt an, dass das Vorkommen von nur 3 Prämolarzähnen der Grund sei, weshalb die Bestimmung als *Dorcatherium* unzulässig erscheint.

Fraas (l. c. S. 242) weist auf andere Widersprüche hin, die eine Annahme des Namens *Dorcatherium* unthunlich erscheinen lässt (Beschaffenheit der Extremitäten der Eppelsheimer Reste). Aber auch die Bestimmung als *Hyaemoschus* (die auch in Stur's Geol. d. Steiermark sich findet) ist von Prof. Hörnes als nicht zutreffend befunden worden.

Prof. R. Hörnes hat in seiner schon erwähnten Arbeit über die Göriacher Säuger den Lartet'schen Namen *Dicroceros* eingeführt und speciell die Göriacher Form als *Dicroceros fallax nov. form.* bezeichnet.

Wie Prof. Hörnes (Verhandlungen 1881, S. 331) anführt, ist aber auch dieser Gattungs-Name (da „Lartet unter diesem Namen noch andere Formen begriffen hat, welche nichts mit der Gruppe der Gabelhirsche zu thun haben“) kein ganz tadelfreier. Das Vorkommen von dreierlei Formen von Zweighirschen in der Göriacher Kohle ist immerhin von einigem Interesse, und es wäre nur zu wünschen, dass recht bald ein ausreichenderes Materiale davon gewonnen werden könnte, um ausführlichere Darlegungen zu ermöglichen.

Franz Toula. Oberkiefer-Backenzähne von *Rhinoceros tichorhinus* Fischer..

Vor Kurzem erwarb ich für die geologische Sammlung der k. k. technischen Hochschule 10 zum grössten Theile sehr wohlerhaltene lose Oberkiefer-Backenzähne von *Rhinoceros tichorhinus*, welche zu Gura Zaduluj, am linken Ufer der Körös (an der Mündung des Zad in die Körös, zwischen Csernaház und Bucsa), nach Angabe 15 Meter unter dem Terrain, bei Gelegenheit einer Grund-Aushebung beim Bahnbau aufgefunden wurden und von einem Individuum herrühren. Dieser Fund ist vielleicht der Erwähnung werth, weil die Zähne einen Blick auf den Zahnwechsel werfen lassen.

Vom linken Oberkiefer sind der dritte, vierte, fünfte und sechste Backenzahn erhalten, und zwar so, dass unter dem stark abgenützten vierten Zahn der Ersatzzahn wohl entwickelt auftritt. Die Resorption an der Unterseite des in Thätigkeit gewesenen Milchzahnes ist auf das Deutlichste zu beobachten. Vom rechten Oberkiefer liegen der dritte, vierte und fünfte Zahn in ganz analoger Ausbildung wie von der linken Seite vor, mit dem auf das Beste ausgebildeten definitiven vierten unter dem in gleicher Abnützung befindlichen betreffenden Milchzahne. Ausserdem liegt noch ein unvollkommener Keimzahn eines rückwärtigen rechten Backenzahnes vor, der dem linken sechsten bereits angekauten entsprechen dürfte, jedoch viel weniger entwickelt ist, als dieser.

Eberhard Fugger und **Carl Kastner.** Die geologischen Verhältnisse des Nordabhanges des Untersbergers bei Salzburg.

Die bisherige irrige Auffassung der geologischen Verhältnisse des Untersbergers bei Salzburg hat uns veranlasst, denselben neuerdings unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Indem wir den östlichen Theil des Nordabhanges nach verschiedenen Richtungen durchwanderten, kamen wir zu nachstehendem Resultate:

Die Basis des Untersbergers bilden triadische und rhätische Gesteine, welche jedoch in dem untersuchtem Gebiete des Nordabhanges — wenn man vom Rosittenthale absieht — nirgends zu Tage treten. Diese werden von Lias überlagert, welcher am Nordabhange nur an den höchst gelegenen Kanten und in einzelnen tiefen Einrissen hervortritt. Die Liasschichten streichen an allen Punkten nach Stunde 3 und fallen nach NW. Ueber dem Lias sind die weissen jurassischen Plassenkalke gelagert, jedoch stehen diese durchaus steiler, streichen nach St. 9 und fallen nach NO. Am Nordfusse werden sodann die Jurakalke von Gosaukalken, Glanecker Mergeln und Nierenthaler Mergeln und Sandsteinen stufenweise überdeckt.

An der Mündung des westlichsten Thales oder Grabens im untersuchten Gebiete „im grossen Wasserfall“ befindet sich ein bedeutender Steinbruch auf Untersberger Marmor (Gosaukreide) in der Meereshöhe von 608 M., der sogenannte Veitlbruch. Im Graben selbst reicht die Gosau-Serie etwa bis 650 M., im Steinbruch dagegen ist bereits eine breite Fläche der jurassischen Unterlage blossgelegt, und die Mächtigkeit der noch seitwärts stehenden Kreideschichten beträgt nirgends mehr als 10 M. Die Kreideschichten streichen hier in Stunde 5 und fallen 27 bis 35° nach N. der Jurakalk dagegen streicht in St. 9 und fällt 40 bis 50° NO. Die Grenze ist sehr scharf, und die Lagerung zeigt deutlich, dass die Kreide an dem Jurakalk hinaufgeschoben wurde; das Reibungsmateriale ist wenigstens im Veitlbruch vollkommen ausgeschwemmt.

Im „Grossen Wasserfall“ beobachtet man über 650 M. Meereshöhe kein anderes Gestein als den weissen Jurakalk.

Oestlich vom Veitlbruch, hart neben demselben fliesst der Klausbach; von der Höhe über den Veitlbruch führt eine alte, überwachsene Fahrstrasse fast horizontal 300 Schritte weit in den Graben hinein zu den Resten einer Holzklause. Nach den ersten 30 Schritten auf diesem Wege steht man an der Grenze zwischen Gosau und Jura; eine Reibungsbreccie, Stückchen von weissem Plassenkalk, in ein rothes Bindemittel eingebettet, bilden die Grenzschichte, deren Mächtigkeit 10—20 Cm. beträgt.

Von der Grenzschichte 70 Schritte entfernt zeigt der Jurakalk die Lagerung: h 9, φ 45 NO. Der Kalk ist dicht, von muscheligem Bruch, schneeweiss bis röthlichweiss, theilweise mit weissen Kalkspathadern oder mit rothen, erdigen Aederchen durchzogen. Er verwittert oberflächlich braun und zeigt in der braunen Fläche zahlreiche weisse oder rothe runde Flecken. *Itiera Cabanetiana Nrb.* und verschiedene *Cryptoplocus*-Arten finden sich häufig im Graben, der nirgends einen Einriss in den Lias zeigt.

Der Kuhstein scheidet das grosse vom kleinen Wasserfallthal oder Gamsgraben, einem reichen Fundort von Jurapetrefacten.

Die Rehlack, an deren Fuss der berühmte Hochbruch liegt, trennt den Gamsgraben vom grossen Brunnthal. Die Rehlack ist bekanntlich [1]) die reichste Fundstelle für Juraversteinerungen des Untersberges. Etwa 1050 Meter über dem Meere mündet hier das kleine Brunnthal, welches sich vom sog. Muckenbründl zwischen Sommerbichl und Abfalter vom Plateau herabzieht. Auch hier reicht der Jurakalk, dessen Lagerung in 1200 in Meereshöhe mit h $9^2/_3$, φ 64 NO. gemessen wurde, bis auf das Plateau hinauf, nur an einer Stelle in etwa 1300 Meter Meereshöhe ist auf wenige Meter das Hangende des Lias entblösst in Form von sehr dünnplattigen, röthlichen, körnig-krystallinischen Kalken.

Im grossen Brunnthal liegt bei circa 700 Meter, etwa 100 Schritte unterhalb der Brunnthalklause, die Grenze zwischen Kreide und Jura, welche durch eine rothe Reibungsbreccie von einigen

[1]) Siehe Verhandlungen der geol. R.-A. 1882, Nr. 9, pag. 157.

Metern Mächtigkeit markirt wird. Die darunter liegenden weissen Kalke lagern in h $9^1/_6$, φ 56 NO.

Weiter oben sind die grosskörnigen Oolithe in schöner Entwicklung zu finden; die Wände des Thales zu beiden Seiten sind Jurakalk, nur in der Höhe von beiläufig 750 Meter ist der darunter liegende Hierlatzkalk, reich an Crinoiden, Brachiopoden und Ammoniten blossgelegt, und zwar auf eine Strecke von vielleicht mehr als 150 Meter Länge; die Lagerung des Hierlatzkalkes ist h $3^2/_3$, φ 40 NW.

Am rechten Ufer des Brunnthales, am Westabhang des Firmianrückens, massen wir die Schichtung des Jurakalkes mit h 9, φ 55 NO. Der Firmianrücken selbst, sowie die Steinerne Stiege, bestehen ebenfalls aus weissem Jurakalk und sind besonders reich an Korallen. Westlich der Steinernen Stiege und mit dieser in ziemlich gleicher Höhe, unter den sog. Brunnthalköpfen, wurden in allerneuester Zeit Massen von kleinen ungerippten Terebrateln im weissen Jurakalk anstehend gefunden. In der Nähe der heuer niedergebrannten unteren Firmian-Alphütte trifft man *Rhynchonella firmiana Frauscher* in Menge. Die Grenze gegen die Kreide liegt auf diesem Abhange bei 740 Meter.

Das Plateau zwischen der Mittagscharte und den gegen das Rosittenthal abfallenden Wänden gehört grösstentheils dem Plassenkalke an. Nur an der höchsten Kante zwischen Steinkaser und Salzburger Hochthron, dann in der Umgebung des Geierecks ragt der Lias über den Jura empor, und in der Nähe des Eiskellers, sowie in dem Graben zwischen Abfalter und Geiereck am sog. Mitterweg ist die Juradecke bis in den unterlagernden Lias eingerissen. Das Liasterrain beim Eiskeller unter der Aurikelwand ist reich an Brachiopoden, über welche Herr Prof. Neumayr demnächst eine Arbeit veröffentlichen wird; am Mitterweg finden sich in einem rothen, thonigen Kalk eingebettet eine Masse der kleinen *Rhynchonella pedata Suess*; endlich in der Nähe des Geierecks in weissem Kalk mit den charakteristischen Manganputzen und den rothen Bändern Unmassen von *Dimerella Guembeli Zittel*. Die Schichtung der Liaskalke ist überall übereinstimmend; so massen wir beim Jungfernbründl (zwischen Salzburger Hochthron und Geiereck) h 3, φ 44 NW.; neben dem Fundorte der *Dimerella Guembeli*, h $3^1/_3$, φ 40 NW.; am Mitterweg, wo das Hangende des Lias, nämlich die dünnplattigen Kalke auftreten, h 3, φ 24 NW.

Itierien, *Cryptoplocus* und verschiedene Korallen finden sich überall in den Jurakalken des Plateaus. In der Nähe des Muckenbründls fanden wir auch eine glatte *Terebratula* von bedeutenden Dimensionen, die erst der Bestimmung harrt; in dem Thale zwischen Abfalter und Hochthron einen *Haploceras*; oberhalb des Mitterweges wieder *Rhynchonella firmiana Frauscher*. In der Nähe der ebenfalls abgebrannten oberen Firmian-Alphütte, sowie am Dopplersteig und zwar hier neben *Itieria* und *Cryptoplocus*, stehen grosse Rhynchonellen an, welche sich von *Rhynchonella pedata Suess*, wie sie in den rhätischen Schichten von Stegenwald im Pass Luegg auftreten, fast nur durch die Färbung unterscheiden, aber entschieden dem Jura angehören; die Schichtung daselbst ist h 9, φ 46 NO. Hart am

Rande des Abhanges in das Rosittenthal, in der Nähe des Dopplersteiges endlich finden sich *Rhynchonella firmiana Frauscher* und *Pecten verticulus Strg.* im gleichen schneeweissen Kalk mit der Schichtung h $9^2/_3$, φ 66 NO.

Im Rossitenthal, dessen Richtung von der südnördlichen eine Stunde gegen W. abweicht, sieht man an den Wänden unmittelbar unter dem Geiereck deutlich die Schichtung der nach NW. fallenden liasischen und vielleicht auch der rhätischen Kalke; gegen den Dopplersteig hin und den ganzen Ostabhang hinab aber fallen die Jurakalke steil in das Thal, während Dolomite hoch an die Wände emporgedrückt sind; die Basis des Thales bilden dieselben Dolomite, welche erst in der Höhe von 680 Meter von den vorgelagerten Kreidekalken überdeckt werden.

Literatur-Notizen.

E. T. **Adolf Engler.** Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode. (2. Theil. Die extratropischen Gebiete der südlichen Hemisphäre und die tropischen Gebiete. Mit einer pflanzengeographischen Erdkarte. Leipzig 1882.)

Den ersten, vor 3 Jahren erschienenen Theil dieses Werkes hatten wir bereits in diesen Verhandlungen (1880, pag. 26) zu besprechen Veranlassung genommen, um die hohe Bedeutung derartiger Studien hervorzuheben, welche eines der interessantesten Grenzgebiete der Geologie mit anderen Wissenschaften zum Gegenstande haben.

Während nun der Verfasser, als er im ersten Theil die extratropischen Gebiete der nördlichen Hemisphäre behandelte, noch vielfach an die Ergebnisse phytopaläontologischer Forschungen anknüpfen konnte, ist für die im vorliegenden 2. Theile besprochenen Gegenden das phytopaläontologische Material, namentlich bezüglich der jüngsten Formationen nicht ausreichend, um daraus die Grundzüge der Entwicklung der heutigen Pflanzenwelt der südlichen Halbkugel ermitteln zu können. Die Verbreitungsverhältnisse der einzelnen Formen, Gattungen und Familien sind es deshalb vornehmlich, welche den zu ziehenden Schlüssen aus der hier vorgenommenen Discussion als Grundlage dienen müssen. Doch können auch durch Berücksichtigung der Verbreitung der Landsäugethiere weitere Anhaltspunkte gewonnen werden.

Der Verfasser verbreitet sich nun zunächst über die Eigenthümlichkeiten der Pflanzenwelt in Australien, Neu-Seeland und auf den oceanischen Inseln. Von besonderem Interesse für uns erscheinen dabei die Schlüsse, welche über die Art ehemaliger Festlandsverbindungen zwischen Australien und dem indisch-malaischen Gebiet gezogen werden. Eine Verbindung Australiens mit Java und den anderen Sunda-Inseln hat wohl nie stattgefunden, dagegen muss es einmal eine solche mit Neu-Guinea gegeben haben. Andererseits scheint der gegenwärtige Continent Australiens erst in der Tertiärzeit aus zwei früher getrennten Stücken, Ost- und West-Australien zusammengewachsen zu sein. Ferner mag hier erwähnt werden, dass die Ansichten v. Ettingshausen's über die Flora von Sotzka, welche einen neuholländischen Charakter an sich getragen haben soll, und die Schlüsse, welche etwa daraus über einen genetischen Zusammenhang der heutigen australischen mit unserer tertiären Flora gezogen werden könnten, dem Verfasser als unsicher erscheinen.

Unter den Bemerkungen, welche wir sodann über die allgemeinen Erscheinungen in der Verbreitung der tropischen Pflanzen zu lesen bekommen, verdienen diejenigen besonders hervorgehoben zu werden, welche sich mit dem Nachweis beschäftigen, dass die Zahl der Gattungen, welche auf dem Landwege aus der alten Welt in die neue gewandert sind, grösser ist, als die Zahl derjenigen, bei welchen eine Wanderung über das Meer anzunehmen ist.

Bei der Besprechung der Floren von Süd- und Centralamerika, kommt der Verfasser zu der Ueberzeugung, dass in Südamerika vor der Hebung der Anden sehr günstige Verhältnisse für den gegenseitigen Austausch der Formen bestanden. Die Hebung der Anden hat dann später namentlich einem Austausch mit dem westlichen Nordamerika Vorschub geleistet. Das tropische Amerika ist überhaupt von den benachbarten extratropischen Theilen dieses Erdtheils schwer abzugrenzen.

Westindien besitzt nahezu so viel endemische Pflanzen, als es mit anderen Theilen Amerika's gemeinsam hat. Diese endemischen Pflanzen finden sich zumeist auf den grossen Antillen, während die caraïbischen Inseln sehr arm an endemischen Formen sind. Auf den grossen Antillen finden sich auch die meisten der Formen, welche Westindien mit dem continentalen Südamerika gemeinsam hat. Andererseits hat Westindien wenig Pflanzen mit Mexico und Florida gemein und ist der Verfasser geneigt, den Grund dieser Erscheinung in der Art der geologischen Veränderungen zu suchen, welche in jenen Gegenden stattgefunden haben.

Eigenthümliche Verbreitungsverhältnisse bestehen in Mexico, insofern die dortigen Hochgebirgsformen sich nicht an die der tropischen oder subtropischen Region dieses Landes anschliessen. Der grösste Theil derselben darf vielmehr von solchen der Rocky Mountains abgeleitet werden.

Die Thatsachen, welche über die geologische Geschichte Südamerika's namentlich seit der Tertiärzeit vorliegen, und welche eine grössere, durch ehemalige Meerestheile unterbrochene oder bewirkte Gliederung dieses Continents in früherer Zeit andeuten, werden sodann zu verschiedenen pflanzengeographischen Schlüssen verwerthet.

Unter den Mittheilungen des Verfassers über die Flora des tropischen Afrika und die Capflora, verdient besondere Beachtung die Discussion des Umstandes, dass in ganz Afrika eine ziemliche Anzahl Pflanzenfamilien fehlen, welche durch Asien, Europa und Nordamerika verbreitet, ja sogar nach Südamerika gelangt sind. Engler schliesst hieraus, dass zu der Zeit, als gerade die diesen Familien angehörigen Pflanzen in Europa eindrangen, die günstigen Verhältnisse, welche früher die Verbreitung der Mittelmeerpflanzen nach Abessinien und Südafrika gestatteten, wieder aufgehoben waren. Die Eigenthümlichkeiten der Flora von Madagascar, welches sehr viele endemische Arten aufweist, finden theilweise ihre Erklärung darin, dass diese einst einem alten grösseren Continentalgebiet angehörige Insel schon seit relativ langer Zeit von dem heutigen Festlande getrennt sein mag.

Wir können hier nicht wohl auf die zahlreichen Ergebnisse eingehen, welche die Betrachtung der Flora Ostindiens, des indischen Archipels und Polynesiens geliefert hat, wie wir ja überhaupt auch in dem Vorstehenden nur gleichsam beispielsweise einzelne der in den verschiedenen Capiteln angeregten Punkte hervorgehoben haben, besonders sofern sie ein geologisches Interesse darzubieten schienen. Wir erwähnen nur, dass zwischen Borneo und Celebes keine sehr scharfe Grenze in der Pflanzenverbreitung wie für die Thierwelt besteht und dass wahrscheinlich dagegen eine wichtigere pflanzengeographische Grenze mitten durch Neu-Guinea hindurchgeht,

Schliesslich bespricht der Verfasser noch einige allgemeine pflanzengeographische Fragen, wie z. B. diejenige nach der Einheit der Entstehungscentren, wobei er sich für die Einheit des Ausgangspunktes natürlicher Gattungen oder Gruppen entscheidet, und gibt eine Gruppirung der pflanzengeographischen Gebiete der Erde, wobei er auf die in Folge geologischer Veränderungen stattgehabten Verschiebungen der Vegetationsgebiete hinweist. Trotz aller Wanderungen übrigens und späteren Modificationen in der Zusammensetzung der Floren lässt sich aus den heutigen Verbreitungserscheinungen erkennen, dass schon in der Tertiärperiode 4 Grundelemente der heutigen Gruppirungen vorhanden waren, welche Engler als das arctotertiäre, das paläotropische, das neotropische oder südamerikanische und als das altoceanische Element hervorhebt.

L. v. T. **F. v. Hochstetter.** Die Kreuzberghöhle bei Laas in Krain und der Höhlenbär. (Besonders abgedruckt aus dem XLIII. Bande der math.-nat. Cl. d. kais. Akad. der Wissenschaften.) Wien 1881, p. 1—18. Mit 3 chromolithogr. Taf. u. 6 Holzschn. im Text.

Der Verfasser gibt in der vorliegenden Abhandlung eine sehr eingehende Beschreibung der von ihm in den Jahren 1878 und 1879 besuchten und durchforschten Kreuzberghöhle, welche „zu den grössten und jedenfalls zu den interessantesten Höhlen des Karstes gehört". Nebst der topographischen und geologischen Durch-

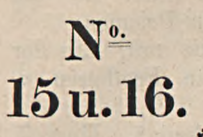
forschung hatte sich der Verfasser noch die Aufgabe gestellt, eine möglichst reiche Ausbeute an Knochen aus dieser Höhle zu gewinnen, eine Aufgabe, die ihm auch in höchst befriedigender Weise gelang, indem nicht weniger als 4600 einzelne Knochen des Höhlenbären (*Ursus spelaeus*) gesammelt wurden. Von anderen Thieren wurden nur noch in „Hochstetter's Schatzkammer" wenige Knochen von *Gulo borealis*, *Canis lupus* und einer *Mustela foina Exl.* ähnlichen Marderart gefunden. Aus der Art des Vorkommens dieser Knochen in der Höhle schliesst der Verfasser, dass dieselben nicht auf secundärer, sondern auf ursprünglicher Lagerstätte liegen, und bemerkt, dass bei der ausserordentlichen Anzahl von Individuen, die da begraben liegen, es sehr wahrscheinlich sei, dass nicht eine Generation durch eine Katastrophe, sondern Generationen nach Generationen durch periodisch sich wiederholende Ueberschwemmungen der Höhle hier ihren Untergang gefunden haben. Bemerkenswerth ist die Entdeckung, dass die schiefe Sinterdecke, auf der man zu „Kittl Bärenhöhle" aufsteigt, dünne kohlige Schichten mit verkohlten Weizenkörnern einschliesst, die vielleicht — eine genauere Untersuchung konnte nicht angestellt werden — eine Art Culturschicht darstellen, welche von früheren Höhlenbewohnern herrührt.

Der Abhandlung sind beigegeben, eine Detailkarte der Kreuzberghöhle im Massstabe von 1 : 10000, entworfen von J. Szombathy und eine hypsometrische Umgehungskarte der Kreuzberggrotte im Massstabe von 1 : 10000, entworfen von E. Kittl, ausserdem eine Reihe höchst instructiver Profile und Durchschnitte, welche die Topographie des Höhlenraumes und die Verbreitung der jüngeren Höhlenablagerungen (Deckenstürze und Steinschutt, älterer und jüngerer Höhlenlehm, Kalksinterbildungen) in ausgezeichneter Weise zur Darstellung bringen.

L. v. T. **Th. Szontagh.** Ueber die Kelenfölder (Ofner) Brunnen der Firma: „Aesculap Bitter Water Company Limited, London." Földtani Közlöny, Budapest 1882, p. 152—158.

Nach einer kurzen Besprechung der Ergiebigkeit des älteren Aesculap-Brunnens und der Analysen des Ofner Bitterwassers, schildert der Verfasser die geologischen und hydrographischen Verhältnisse eines neuen Brunnens, den er im Herbste 1881 bohren und auskleiden liess.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.



Nº 15 u. 16.



1882.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzungen am 21. November u. 5. December 1882. [1])

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Herr Director v. Hauer eröffnet die erste diesjährige Sitzung am 21. November mit einigen Worten der Erinnerung an Herrn Bergrath H. Wolf; [2]) um dessen Andenken zu ehren, erheben sich die Anwesenden von ihren Sitzen.

Weiter theilt Herr v. Hauer mit, dass von den Herren Volontären in der letzten Zeit die Anstalt verlassen haben: Herr Dr. Ladislaus Szajnocha, der eine Docentur an der k. k. Universität in Krakau übernommen hat, Herr Rudolf Zuber, der nach Lemberg übersiedelte und Herr Dr. Eugen Hussak, der die Stelle des Demonstrators am petrographischen Institute der Universität in Graz erhielt.

Neu eingetreten als Volontäre sind dagegen die Herren: Carl Frauscher, Lorenz Teisseyre, Dr. Leopold Tausch, Emil Drasche (im chemischen Laboratorium), Carl Freiherr v. Camerlander und Georg Geyer.

Von neuen Einsendungen, von welchen im Laufe des Winters wohl noch Mehreres zur Ansicht vorgelegt werden wird, zeigt Herr v. Hauer ein sehr schönes Exemplar des Meteoriten von Mocs vor, welches die Anstalt als höchst werthvolles Geschenk von Herrn Lad.

[1]) Wegen Setzerstrikes verspätet und zusammengezogen. Die Red.
[2]) Siehe Verh. Nr. 14, pag. 253.

Grafen Eszterhazy erhielt. Das Stück hat ein Gewicht von 1437·7 Gramm und zeigt sehr deutlich die von E. Döll für die Mocser Steine nachgewiesene Gestalt eines fünfseitigen Prismas.

Weiter theilt Herr v. Hauer die folgende Notiz mit, die der k. k. Consul in Corfu, Freiherr v. Warsberg an Freiherrn v. Andrian übersendet hatte:

„Der Commandant des Finanzdampfers „Cephalonia", Herr J. Lembessi, berichtet, dass er in der Nähe des Cap Dukato an der Südwestspitze der Insel St. Maura eine Untiefe entdeckt habe, die neueren Ursprunges sein muss. Ihre Position ist:

Länge 20° 32′ 30″ Ost
Breite 38° 32′ 40″ Nord.

Sie befindet sich ungefähr eine halbe Miglie vom gedachten Cap in gerader Linie gegen das Cap Aterra in Cephalonien. Die Tiefe des Wassers beträgt 13—14 Fuss; der Umfang der Untiefe eine halbe Miglie. Da sich diese Stelle gerade am Wege der Schiffe befindet, die vom adriatischen Meere nach dem Hafen von Patras steuern, so haben wir es für nützlich erachtet, die Sache sofort anzuzeigen.

Gez. Patras, 24. October 1882. Barff & Comp., Lloyd-Agenten.

Noch endlich bringt Herr v. Hauer seinen lebhaften Dank der k. k. Salinenverwaltung in Hallstadt dar, welche einen neuen Schurf am dortigen Salzberge mit seinem Namen belegte. Durch ein von Herrn Bergrath Stapf gesendetes, prächtig ausgeführtes Widmungsblatt mit reizenden Ansichten von Hallstadt und dem Salzberge, dann einem Grubenriss, in welchem die Lage des neuen Schurfes ersichtlich ist, wurde Herr v. Hauer von der ihm erwiesenen Auszeichnung in Kenntniss gesetzt.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. C. W. Gümbel. Kreide in Salzburg; — Gyroporellen-Schichten in den Radstädter Tauern. — Fischführende Schichten bei Traunstein. (Schreiben an Herrn Hofrath v. Hauer de dato München, den 11. November 1882.)

Schon längst schulde ich Ihnen eine kurze Mittheilung über die bei der Salzburger Naturforscher-Versammlung gemeinschaftlich besichtigte Ablagerung von versteinerungsreichen Bänken unter der Nagelfluh des Rainbergs. Ich verdanke der Güte des Herrn Professor Fugger ein reiches Material, welches mit dem, was ich selbst gesammelt habe, eine sichere Zuweisung dieser Schichten in die Reihe der cretacischen Ablagerungen, wie dies auch früher schon angenommen wurde, gestattet.

Das Eigenthümliche dieser Ablagerung besteht darin, dass ein ungemein mächtiger Complex von Conglomeratbänken ganz von der Beschaffenheit der nordalpinen diluvialen Nagelfluh, wie wir solche auch am Austritt des Inns am Biberberg bei Rosenheim finden, mit ziemlich steil bis unter 35° ungefähr nach N. einfallenden Bänken die Höhen des Festungs- und Mönchberges in Salzburg zusammensetzt, und dass unmittelbar darunter am Rainberg dem Südrande des Mönchsberges conform oder doch nahe conform gelagert, die versteinerungs-

reichen Schichten mit Kohleneinlagerungen folgen, welche die cretacischen Versteinerungen beherbergen. Da man nicht gewohnt ist, die diluvialen Ablagerungen am Rande der Alpen in dislocirter und steil einfallender Stellung zu sehen, so ist wohl die Frage naheliegend, ob die erwähnte Schichtenneigung der Conglomeratbänke als Folge einer Dislocation und ob die Bildung in diesem Falle für diluvial angesehen werden darf und nicht vielmehr als eine in's Hangende fortsetzende cretacische Ablagerung, obwohl wir keine Versteinerungen darin finden, welche letztere Annahme bestätigen könnten. Es war deshalb zu prüfen, ob die Versteinerungen der unterlagernden kohlenführenden Schichten wirklich der älteren Bildung angehören, und ob man nicht annehmen dürfte, dass man es vielleicht nur mit einer verschwemmten, auf secundärer Lagerstätte vorfindlichen Fauna zu thun habe.

Die Untersuchung der in 10 verschiedenen Schichten vorgefundenen Versteinerungen, welche bei einem früheren Versuche, die hierin vorkommende Kohle zu gewinnen, besonders reichlich gesammelt wurden und in der so wohl geordneten und reichen Salzburger Sammlung mit aller Sorgfalt aufbewahrt sind, lassen darüber keinen Zweifel, dass diese Fauna eine endogene und zwar cretacische sei.

Soviel bekannt und nach Professor Fugger's gefälligen Mittheilungen beginnen diese Ablagerungen in den tiefsten Schichten über der Thalsohle 1. mit einer ziemlich groben Conglomeratbildung, deren Eigenthümlichkeit gegen jene der Nagelfluh darin sich zeigt, dass die meist kalkigen Rollstücke wenig abgerundet sind.

Es folgt darauf 2. eine thonig mergelige, untergeordnet sandige Reihe mit kohligen Zwischenlagen und einem bis 0·5 Meter mächtigen Pechkohlenflötz, auf welchem ein Versuchsbau geführt wurde. Bereits hier begegnen wir dem charakteristischen *Cardium Ottoi*, das in ungemeiner Häufigkeit in fast allen Lagen wiederkehrt, daneben kommen vor *Dejanira Goldfussi*, *Cerithium gosaviensis*, *Phillites Geinitzianus Göpp.*, *Sequoia cretacea* und zahlreiche Dicotiledonen-Blätter von sehr guter Erhaltung, die aber wegen der Bröckligkeit des Mergels nur in kleinen, unbestimmbaren Fetzen zu erhalten sind; nur so viel ist zu ersehen, dass bis jetzt Credneria-Reste nicht darunter sind, wohl aber schöne Früchte. Nicht genau bestimmbare *Turritellen*, *Nerineen*, *Pectunculus* finden sich, ausserdem Korallen-Reste.

Darüber folgt 3. eine in dünnen Bänken wechsellagernde Reihe von feineren Conglomeraten, kohligen Thonen und Mergeln, welche auf das Lebhafteste an die Brandenberger Schichten am Rande des Innthales bei Rattenberg erinnern. Auch die reiche Fauna dieses Complexes enthält Bemerkenswerthes an Gosauformen: *Cardium Ottoi*, *Ostrea cf. vesicularis*, *Venus Matheroni*, *Perna acuminata*, *Anomia intercostata*, *A. semiglobosa*, *Circe discus*, *Omphalia Kefersteini*, *Actaeonella gigantea*, Turitellen, Cerithien, *Natica* und vieles Andere.

4. Mergel und Thonlagen, die darüber lagern, enthalten wieder reichlich Pflanzenreste: *Sequoia cretacea*, Früchte, dikotyledone Blätter, *Cyclas gregaria*, *Arca inaequidentata*, *Cardium Ottoi*, *Terebratula carnea*, *Volulithes elongata*, *Natica lyrata*, *Omphalia Kefersteini*, *Actaeonella cf. Lamarcki*, *Nerinea Buchi*, *Cerithium Münsteri*, und, um die Aehnlichkeit mit Brandenberg zu vervollständigen, *Paludomus Pichleri*.

5. Mergellager mit Pechkohle bilden die Fortsetzung der Schichten mit einer ganz ähnlichen Fauna wie 4, besonders mit *Anomia semiglobosa*, *Turritella Hagenowiana*, *Cerithium gosaviensis*, *Paludomus Pichleri* und Sequoia-Holz.

6. Mergel und Schieferthone ohne Kohle enthalten: *Crasatella macrodonta*, *Ostrea Madelungi*, *Venus Matheroni*, *Cardium Ottoi*, *Cucullaeachimiensis*, *Inoceramus Cuvieri*, *Tapes Martiana*, *Turritella rigida*, *Nerinea Buchi*, *Cerithium prosperianum*, eine Fauna, die jene der Brandenberger Achen mit der von der Gosau verbindet.

7. Eine weitere Reihe von Mergeln enthält wieder Kohlentheile und zeichnet sich durch häufige Koralleneinschlüsse aus: *Trochosmilia Basochesi*, *Thamnastraea maeandrioides*, *Cyclolites spec.*, dann *Caprina Aguilloni*, *Cucullaea glabra*, *Janira quadricostata*, *Spondylus cf. striatus*, *Amaura acuminata* und viele Inoceramus-Schalenstücke.

8. Mehr sandige Mergellage mit kohligen Theilchen enthält Algen, *Cardium Ottoi* in Masse, *Cyclas*, Cerithien- und Inoceramen-Stücke, besonders aber eine Anzahl Anomien, und zwar *intercostata* und *semiglobosa*.

9. Darauf folgt ein Mergel und mergelige Conglomeratmasse mit mergeligem Kalk wieder mit Korallen, *Cardium Ottoi*, Inoceramen und undeutlichen wie abgerollten Bivalven.

Als Schlussglied petrographisch unmittelbar mit 9. in Verbindung zeigt sich in der Nähe des grossen Steinbruches am Wege entblösst eine Reihe sandiger und feiner Conglomeratbänke ohne Versteinerungen.

Die meisten Muschelbänke zeigen den Charakter einer wirren Zusammenhäufung von Schalen, sie sind wahre Lumachellebänke, verkettet durch thonigen Kalksand und begleitet von Holzstücken (meist von Faserkohle) in Form von Driftholz. Auch die Conglomerate bestehen vorherrschend aus Kalkrollstücken, verkittet durch Kalksand. Das Alles deutet auf eine Delta-artige Bildung an der Mündung eines Flusses in das Meer, wodurch die brakischen Formen sich erklären lassen. In den zwischenliegenden kalkreichen Mergeln sind zahlreiche Coccolithe eingemengt, was meine frühere Beobachtung bestätigt, dass Coccolithen nicht auf die Tiefseebildungen beschränkt sind. Soweit sind die Verhältnisse ziemlich klar. Nun folgen aber über dem zuletzt genannten grobkörnigen Sandstein, feinen Conglomerat- und gelben Mergelschichten die mächtigen der diluvialen Nagelfluh ähnlichen Conglomerate in kaum bemerkbar abweichender Schichtenstellung, als ob das ganze Schichtensystem von den untersten cretacischen Schichten bis zu den hangendsten Nagelfluhlagen einheitlich dislocirt wäre. Kann man annehmen, dass die cretacischen Schichten bei der Alpenfaltung ihre geneigte Lage erhalten haben und dass dann in der Diluvialzeit sich die Nagelfluh nahezu gleichförmig über diese geneigten Bänke ausgebreitet habe? Dies liesse sich zur Noth noch für die ersten oder untersten Lagen erklären, welche sich nach Art der Uebergussschichtung gebildet hätten, aber dass dies bis in die hangendsten Lagen in gleicher Weise fortgedauert habe, ist nicht so leicht verständlich. Und doch tragen die Nagelfluhbänke in Allem so sehr den Charakter der diluvialen Nagelfluh an sich, dass man sich schwer einer Ansicht anschliessen kann, sie einfach als Fortsetzung der cretacischen Ablagerung aufzufassen.

Mir scheint in der That die Nagelfluhbildung des Festungs- und Mönchsbergs als eine diluviale angesehen werden zu müssen, bei welcher in Form eines Deltas die über einander geschütteten Bänke, im Schuttwinkel abgesetzt, ihre gegenwärtig noch wahrnehmbare Schichtenneigung ohne nachträgliche Dislocirung erhalten haben, indem zugleich die Neigung der Anschüttung zufälliger Weise — wenn es erlaubt ist, diesen Ausdruck zu gebrauchen, obwohl es in der Natur keinen Zufall gibt — oder besser nach den grade obwaltenden örtlichen Umständen nahezu gerade so gross wurde, wie die vorausgegangene, durch Dislocation verursachte Schichtenneigung der unterlagernden cretacischen Schichten.

In letzter Zeit erhielt ich, gleichfalls durch die Güte des Herrn Professors Fugger in Salzburg, eine Anzahl graulich-schwarzer, dolomitischer Gesteine, welche von dem Raucheneckkahr nächst dem Mosermandl (2500 Meter) aus den Radstädter Tauern stammen. Das Gestein strotzt von Gyroporellen. Leider erschwert die dolomitische körnige Beschaffenheit des Gesteins sehr die Untersuchung. Erst durch sehr zahlreiche Dünnschliffe gelang es mir, festzustellen, dass diese Gyroporelle übereinstimmt mit der *G. debilis*, welche ich zuerst auf der Mendel fand und dann später in einem ganz gleichen Gesteine in derselben Häufigkeit wie aus den Radstädter Tauern aus den Piemonteser Alpen von Villa nuova und Saggio durch Herrn Portis zugeschickt erhielt. Diese der *Gyroporella annulata* ähnliche Art unterscheidet sich constant durch etwas geringere Grösse und stets dünnere Wände bei relativ dickeren und nach aussen kolbenförmigen Röhrchen. Ich betone, dass die Radstädter und piemontesischen Exemplare auf das genaueste übereinstimmen. Das ist gewiss eine sehr bemerkenswerthe Thatsache bei der grossartigen Entfernung dieser Fundpunkte. Nun galt, so viel ich weiss, bis jetzt der Tauerndolomit wohl nur wegen seiner schwarzen Farbe als ein Aequivalent der Gutensteiner Schichten beziehungsweise des alpinen Muschelkalks. Nach diesen Einschlüssen von *Gyroporella debilis* dagegen würden diese Dolomite für die Aequivalent des Wettersteinkalkes angesehen werden müssen. Die dunkle, schwarze Farbe und die dolomitische Beschaffenheit würden nicht dagegen sprechen; denn ich kenne ganz ähnliche Lagen im Wettersteingebirge selbst und bei Esino, welche der Reihe des Wettersteinkalkes angehören. Ob auch die Lagerungsverhältnisse in den Tauern damit in Uebereinstimmung gebracht werden können, weiss ich nicht. Vielleicht ist dieser Fund Veranlassung, die Schichtenreihe des Raucheneckkahrs näher zu untersuchen.

Schliesslich darf ich eine Bemerkung nicht unterdrücken, zu welcher der in der letzten Nummer Ihrer Verhandlungen vom 30. September erschienene Aufsatz des Herrn Dr. Kramberger über fossile Fische der südbaierischen Tertiärbildungen mir Veranlassung gibt. Ich muss hierbei eine irrige Annahme berichtigen, welche, wenn sie nicht corrigirt würde, sich leicht in der Wissenschaft festsetzen könnte. Es finden sich nämlich bei Traunstein zwei sehr verschiedene Lagen mit Fischschiefer, die eine weiter südlich bei Liegsdorf an der sogenannten Wernleite und die andere zunächst bei Traunstein unfern Hasslach an der sogenannten blauen Wand, wie ich dies bereits schon

in meinem Alpenwerk bestimmt auseinandergesetzt habe und in meinem späteren Vortrag: „Die ganze Durchforschung Baierns" 1877, S. 70. weiter ausführte. Die erste Fundstelle mit *Palaeorhynchum giganteum* und *Alosina salmonea* gehört einem Niveau der unteren Meeresmolasse oder einer noch älteren Reihe an, ist also mittel- oder unteroligocän; die Schichten bei Hasslach dagegen mit zahlreichen *Meletta Heckeli*, *Osmerus cf. stilpnos* u. A. entsprechen den Ottnanger Schlierschichten und sind miocän.

Indem Herr Kramberger beide Fundorte zusammengeworfen hat, kam er dazu, diese Fischfauna als zur aquitanischen Stufe gehörig zu bezeichnen. Beide Fischfaunen sind durch die ungemein mächtigen brackischen Cyrenenmergel (Oberoligocän) auch der Lagerung nach getrennt.

Dr. Vincenz Hilber. Ueber eine einseitige westliche Steilböschung der Tertiär-Rücken südöstlich von Graz.

Das aus Tertiärsedimenten bestehende, gegen 500 Meter über dem Meeresspiegel des Hafens von Fiume, mehr als 200 über die nahe Murthal-Sohle reichende Hügelland südöstlich von Graz, vom Parallel zwischen Hausmannstetten und Kirchberg an der Raab angefangen bis zu dessen im Süden durch die dort westöstlich verlaufende Mur gebildeter Grenze, ist von einer Reihe annähernd meridionaler, nach Süden in's Murthal führender Thäler durchschnitten. Diese zeigen einen auf der alten und der neuen [1]) Generalstabskarte sehr scharf hervortretenden asymmetrischen Bau: das westliche [2]) Gehänge ist in der ganzen Erstreckung sanft, das östliche steil.

Eine am 25. Juni 1882 in Gesellschaft des Herrn stud. phil. Penecke ausgeführte Durchquerung dieser Gegend hatte den Zweck, diese Erscheinung zu studiren.

Unser Weg war folgender: Murthal bei Mellach (Kalsdorf SO.) St. Ulrich-Felgitsch-Kirchbach-Dörfla-Gigging-Kirchberg a. d. Raab.

Diese Linie durchschneidet folgende in der erwähnten Weise asymmetrisch geböschten Thäler: 1. Tropbach-Thal; 2. Thal im Osten von St. Ulrich; 3. Stiefingthal; 4. Liebnitzgraben; 5. Kittenbach-Thal (die beiden letzteren vereinigen sich zu dem in der gleichen Weise einseitig gebauten Labillbach-Thal); 6. Zerlachbach-Thal; 7. Dörfla-Graben (die beiden letzteren vereinigen sich zu dem ebenfalls östlich steil geböschten Schwarzau-Thal, in welches weiter unten auch das Labill-Thal mündet); 8. Frauenbach-Thal; 9. Rosen-Thal.

Dieselbe Böschungserscheinung zeigen, wie aus der Karte ersichtlich, alle grösseren Thäler dieses Gebietes und die meisten ihrer kleineren Zweigthäler. Diese letzteren besitzen die erwähnte Ungleichböschung um so weniger, je mehr ihre Richtung sich jener der Parallelkreise nähert.

Auch die nordöstlich, nicht aber die östlich verlaufenden Seitenthäler des Raab-Thales, welche noch auf dieses Kartenblatt entfallen, besitzen steilere östliche Gehänge.

Die geologischen Verhältnisse dieser Gegend sind im Detail ungenügend bekannt. C. J. Andrae, welcher seinerzeit als Commissär

---

[1]) Zone 18. Col. XIII, Wildon und Leibnitz.
[2]) Orientirung vom Thale aus.

des geognostisch-montanistischen Vereines für Steiermark die geologische Aufnahme der Gegend durchzuführen hatte, schenkte diesem Theile nur eine sehr geringe Aufmerksamkeit, und keine Stelle seines Berichtes bezieht sich auf einen Theil des in Rede stehenden Durchschnittes.

Die schönsten Aufschlüsse zeigten sich zu Beginn der Wanderung an dem Vorsprunge im Westen von Mellach. Zu unterst sind Sande mit einer schlecht erhaltenen, Pflanzenreste führenden Schieferthon-Lage und limonitischen Concretionsbänken, darüber erst feiner, dann grober Geröllschotter und zu oberst grauer, sandiger, glimmerführender Schieferthon entblösst. Ausser den Pflanzenresten im Schieferthon wurden keine Fossilien gefunden.

Zu der nun folgenden Terrasse stürzt eine zweite Wand, der „Jungfernsprung", ab, sandige Schichten, nur zum Theil jünger, als die früher genannten, aufschliessend.

Das Liegende dieser ganzen Schichtengruppe scheinen nach bei einem Bauernhause gesehenen, zufolge vertrauenswürdiger Angabe aus einem nördlich gelegenen Graben stammenden Bruchsteinen Sandsteine mit Pectenresten, mediterrane Tertiärschichten, zu sein.

Aehnliche Sande, Schotter und sandige Schieferthone setzen die Hauptmasse der Hügel in dem begangenen Theile zusammen. Da darüber, wie sich zeigen wird, sarmatische Schichten folgen, die Lithothamnienkalksteine von Weissenegg aber darunter liegen, ist das geologische Alter durch diese beiden Ablagerungen begrenzt.

Da petrographisch gleicher Geröllschotter bei Fernitz von fossilführenden, sarmatischen Sanden unterteuft wird, scheint die Zugehörigkeit dieser Schichten zur sarmatischen Stufe wahrscheinlich.

Im Osten von St. Ulrich, bei dem Bauernhause Nr. 35 der Gemeinde Felgitsch, steht am Wege ein weicher, sarmatischer Sandstein an, mit *Solen subfragilis Eichw.*, *Donax lucida Eichw.* (häufig), *Mactra Podolica Eichw.*, *Cardium obsoletum M. Hoern. non Eichw.*, und *Modiola marginata Eichw.*

Nahe der Höhe des Rückens, im Osten von Klein-Felgitsch, ist durch aus den Aeckern ausgeworfene Steine die Anwesenheit eines dichten, grauen, sarmatischen Kalksteines mit *Trochus sp.*, *Tapes gregaria Partsch*, *Cardium obsoletum M. Hoern. non Eichw.*, *Cardium plicatum M. Hoern. non Eichw.*, *Cardium cf. Suessi Barbot*, *Modiola marginata Eichw.*, *Modiola Volhynica Eichw.* verrathen.

Stücke desselben Kalksteins liegen auch am Gehänge im Osten von Kittenbach, ein bezügliches, übrigens nicht beobachtetes Vorkommen auf der Höhe andeutend.

Beim Anstieg östlich von der im Süden von Dörfla liegenden Brücke entdeckte Herr Penecke bei unserer Excursion in dem Hohlwege einen Fundort wohlerhaltener, in einem feinsandigen Schieferthon liegender Blatt-Abdrücke.

Beim Hause des „Bachmodi" sahen wir schlechte Schieferkohlen, welche der Besitzer an dem Fusse des nämlichen Gehänges („Bachmodi" W.) gewonnen. Ferner wurden nach „Bachmodi's" Angabe bei einer Brunnengrabung im Südsüdwesten seines Hauses ebenfalls Kohlen gefunden.

Der Weg von Lichendorf nach Kirchberg wurde auf der Fahrstrasse ziemlich eilig, ohne Anstellung von Beobachtungen zurückgelegt.

Die ungleiche Gehängböschung entspricht nicht einer geologischen Verschiedenheit derselben, wie es zum Theil in Galizien der Fall ist, wo die gleich gerichtete Gehäng-Asymmetrie in den Thälern des podolischen Plateaus, der Tiefebenen, ja sogar der nördlichsten Karpathentheile vorkommt. Bezüglich der galizischen Vorkommnisse verweise ich auf die im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1882, pag. 326 und Verhandlungen 1882, pag. 246 gemachten Angaben.

In dem steierischen Gebiete entspricht die Abdachung des Landes derjenigen des podolischen Plateau's, indem sich das Hügelland gegen die ungarische Ebene senkt. Es muss dies erwähnt werden, weil ich in der Abdachung die Ursache der unsymmetrischen Gehängböschung vermuthete. Ein weiterer Versuch könnte darin bestehen, einen Zusammenhang zwischen der Steilheit der Gehänge und der Wetterseite zu suchen, anknüpfend an die Zuhilfenahme meteorologischer Verhältnisse, welche Herr Dr. Tietze (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1882, pag. 146) für eine mit der beschriebenen im Zusammenhange stehende Erscheinung (einseitige Lössvertheilung) in Anspruch genommen hat. Sicher scheint bis jetzt nur, dass wir es mit einem Erosionsphänomen, mit auf den verschieden gerichteten Gehängen ungleichem Erosionseffecte zu thun haben.

Ein begründetes Urtheil über die Ursache desselben wird erst möglich sein, wenn sich die Beobachtungen auch in anderen Gebieten auf die beschriebene Erscheinung hinlenken; es wird sich dann zeigen, ob die asymmetrische Rückenböschung allgemeinerer Natur ist[1]), und in diesem Falle, ob die Richtung des steileren Gehänges wechselt und, wenn Letzteres stattfindet, welche andere Verhältnisse etwa den übereinstimmenden Fällen gemeinsam sind.

Ernst Kittl. Geologische Beobachtungen im Leithagebirge.

Die nachfolgenden Beobachtungen wurden zum Theile auf einer geologischen Excursion gemacht, welche Herr Prof. F. Toula mit seinen Hörern am 4. und 5. Juni 1881 unternommen hatte, und an welcher ich als Assistent der Lehrkanzel für Mineralogie an der Wiener technischen Hochschule theilnahm, zum andern Theil aber sind sie das Resultat selbstständiger Studien, welche ich im Frühjahre 1882 in der Umgebung von Loretto vorgenommen habe.

Unsere vorjährige Route war die folgende: von Bruck an der Leitha ausgehend, erreichten wir über den Spitalberg die Teufelsjoch-Steinbrüche bei Goyss, dann die Zeilerbrüche, diejenigen bei Kaisersteinbruch und gelangten dann über Sommerein, Mannersdorf, Hof und Aue, dem Nordwestabhang des Leithagebirges entlang, nach Loretto, von wo aus wir, den Kamm des Gebirges übersetzend, Eisenstadt er-

---

[1]) Die Erfahrungen der Topographen scheinen dafür zu sprechen, wenn ich auch nirgends den Ausdruck einer Gesetzmäsigkeit fand. Hauptmann V. v. Reitzner sagt in seinen „Hilfstafeln für das Plan- und Kartenlesen" etc., Wien 1881, p. 20: „Die eine Seitenfläche (der Rücken) ist meist steiler, als die andere". Ein ehemaliger Mappirungsofficier versicherte mich, auf die gleiche Erscheinung aufmerksam gemacht worden zu sein.

reichten. Schliesslich besuchten wir noch bemerkenswerthe Aufschlüsse bei Höflein, Mühlendorf und Neufeld.

Unser Hauptaugenmerk war auf die das ältere Grundgebirge umsäumenden Tertiärgebilde gerichtet, und möge es mir daher gestattet sein, gar nicht, oder wenig bekannte Thatsachen, die wir auf dieser Excursion constatiren konnten, ausführlicher zu besprechen, während ich Bekanntes nur flüchtig berühren will.

1. Auf der Höhe des Spitalberges bei Bruck, wo, wie schon Čžjžek [1]) anführt, echte Leithakalke (Lithothamnien- und Amphisteginenkalke) anstehen, sind einzelne foraminiferenreiche Bänke bemerkenswerth: ausser den Amphisteginen sind Heterosteginen hier sehr schön erhalten. Weiter südlich geht der Kalk in einen, Anfangs noch Lithothamnienrasen führenden, späterhin aber fossilfreien Sandstein über. Bei Goyss in den Teufelsjoch-Steinbrüchen hatten wir Gelegenheit die von Fuchs [2]) beschriebenen Aufschlüsse in den der Congerienstufe angehörenden Conglomeraten zu beobachten und fanden auch wir gegen Süd zu marine Schichten (Amphisteginenkalke und am nördlichen Abhange des Schieferberges Lithothamnienrasen führende Conglomerate).

2. In den Brüchen am Zeilerberg (Zeindler's Brüche) hat bekanntlich Fuchs [3]) schon über den mächtigen Leithakalkbänken eine starke Tegellage beobachtet, in der sich sarmatische Fossilien (*Modiola*, *Cardium*) finden. Ueber dieser trafen wir eine aus sehr grobem Conglomerate von bräunlicher Farbe bestehende Schichte, in welcher Herr Prof. Toula Congerien- und Melanopsiden-Abdrücke auffand, so dass also an dieser Stelle alle drei Stufen der österreichisch-ungarischen Tertiärablagerungen: die marine, die sarmatische und die Congerienstufe direct übereinander gelagert zu beobachten sind.

3. Im Kaisersteinbruche war uns das massenhafte Vorkommen einer grossen *Heterostegina* im obersten von den im Betriebe stehenden Brüchen im Lithothamnienkalke aufgefallen. Diese *Heterostegina* steht der *H. costata Orb.* am nächsten, weicht aber doch in mehrfacher Hinsicht von ihr ab; der Mangel einer Verdickung im Centrum der Schale bei unserer Form, sowie der Umstand, dass die Schale ihre grösste Dicke nahe dem Rande erreicht, unterscheiden sie schon durch die äussere Form; überdies stehen die Abtheilungsfächer um mehr als die Hälfte einander näher gerückt, als bei *H. costata*. Die Individuen erreichen die bedeutende Grösse von 15 Mm. im Durchmesser und 1 Mm. Dicke.

4. Bei Hof, unmittelbar an der Strasse, nördlich vom Orte ist ein sehr interessantes Profil in einem kleinen Steinbruch aufgeschlossen; die Nordostseite zeigt an einer Stelle die folgenden Verhältnisse: zu unterst sind dicke Bänke eines lockeren Trümmer- und Amphisteginenkalkes, der freilich sonst nur abgerollte Conchylien, namentlich Austern führt, der aber wohl der Mediterranstufe angehören wird. Ueber diesem, gegen das Gebirge zu sich auskeilend, liegt eine hier bis 2 Meter mächtige dünnplattige Mergelthonbank, welche zahlreiche Cardien, Planorben- und Ostracodenschalen enthält. Die Cardien sind nach einer

[1]) Jahrb. d. geol. R. 1852.
[2]) Jahrb. d. geol. R. 1868.
[3]) l. c.

gütigen Bestimmung des Herrn Th. Fuchs: *Cardium plicatum* und *C. obsoletum*, wornach dieser Mergelcomplex der sarmatischen Stufe zuzutheilen ist. Zu oberst erscheinen noch, ebenfalls gegen das Gebirge zu sich auskeilende, bräunliche in grobe Mergel sich absondernde kalkigsandige Bänke, aus welchen keine Fossilien vorliegen.

5. Loretto. Als wir im vergangenen Jahre die erst seit ungefähr 15 Jahren eröffneten neuen Steinbrüche bei Loretto unter der Führung des Besitzers derselben, des Herrn Pongratz, besichtigten, konnten wir schon damals bemerken, dass dort in mehreren Horizonten wohl sarmatische, aber keine marinen Fossilien oder doch nur in abgerolltem Zustande auftreten. Die dort gesammelten Belegstücke geriethen leider in Verlust, was mich veranlasste, während der heurigen Osterferien die genannten Brüche neuerdings genauer zu untersuchen und bei dieser Gelegenheit auch die übrigen zum Theil neu eröffneten, zum Theil alten Steinbrüche zwischen Loretto, Stotzing und Au zu begehen. Es sei mir gestattet, diese bei dieser Gelegenheit von mir allein gemachten Beobachtungen im Zusammenhange mit den vorjährigen hier mitzutheilen. Ich beginne mit dem südlichsten Aufschlusse:

I. Der Stockackerbruch, welcher den als „Stolzinger Stein" bekannten Bau- und Werkstein liefert, zeigt die Kalksteinschichten in einer Mächtigkeit von circa 20 Metern aufgeschlossen. Die bis 5 Meter mächtigen Kalkbänke sind hier fast ausschliesslich aus kugelig abgerollten Lithothamnien- und Conchylien-Bruchstücken aufgebaut und sind von beinahe oolithischem Aussehen; nur selten trifft man grössere abgerollte Pecten- oder Austernbruchstücke. Fünf mehr oder weniger mergelige Tegelbänke schalten sich in Distanzen von mehreren Metern zwischen die Kalke ein; die unterste dieser Tegelbänke ist nur wenig aufgeschlossen, auf ihrer Oberfläche läuft das Wasser, welches auch die in dem Steinbruche befindliche Quelle speist. Die zweite Tegelbank (von unten gezählt) führt nebst kleinen verdrückten Gastropoden eine reiche Foraminiferen-Fauna, der sich einige Ostracoden beigesellen. Herr Felix Karrer, der die Güte hatte, die Bestimmung dieser Fossilien zu übernehmen, übergab mir die folgende Liste derselben: [1])

Glatte Ostracoden h.
Gezierte Ostracoden ss.
Virgulina Schreibersii Cžjž. ss.
Bolivina dilatata Rss. hh.
Bulimina pupoides Orb. h.
„ *ornata Orb.* s.
Uvigerina pygmaea Orb. hh.
Globigerina bulloides Orb. s.
„ *triloba Rss.* ss.
Truncatulina Hoernesi Orb. sp. ss.
„ *lobatula Orb. sp.* hh.
„ *Bouéana Orb.* ss.
Discorbina planorbis Orb. sp. hh.
Polystomella crispa Orb. ss.

[1]) Hierbei bezeichnen: hh sehr häufig, h häufig, ss sehr selten, s. selten.

Nach Herrn F. Karrer sind diese Formen für die Mergel des Leithakalkes bezeichnend.

Während diese Mergelbank, sowie ihr Liegendes hiernach also der Mediterranstufe angehört, ist die darüber folgende Schichtenreihe schon der sarmatischen Stufe zuzutheilen, da in der Mitte der über der (marinen) Bank folgenden, circa 4 Meter mächtigen Kalkbank sich eine Geröllage (zum Theil mit hohlen Geröllen und Mergelknollen) einstellt, die oben und unten von Horizonten begleitet ist, welche die für die sarmatischen Bildungen bezeichnenden Cerithien (*C. pictum* und *C. rubiginosum*), seltener sarmatische Pelecypodenschalen (*Mactra*, *Tapes*) zumeist nur in Steinkernen und Abdrücken umschliessen. Im petrographischen Charakter der Kalke, wie der Mergel sind bei der Vergleichung der sarmatischen und der unteren marinen Bänke durchaus keine Unterschiede bemerkbar; namentlich die Kalke sind hier durchwegs die schon oben besprochenen Lithothamnien- (und Muschel-) Conglomerate von fast oolithischem Ansehen.

II. Der Johannesberg-Bruch ist der Loretto am nächsten liegende und gehört die dort aufgeschlossene Schichtenreihe ganz der sarmatischen Stufe an, wie sich aus dem Folgenden ergeben wird. An der Basis der in einer Mächtigkeit von 7 Metern aufgeschlossenen Schichten liegt eine Geröllbank, die *Ostrea gingensis Schloth.* meist in abgerollten Exemplaren führt; darüber tritt ein mehrfacher Wechsel von weicheren und härteren Lagen eines Kalksandsteines ein, der nur hie und da die pseudo-oolithische Beschaffenheit annimmt. Obwohl in allen Horizonten sarmatische Fossilien vereinzelt auftreten, so sind doch zwei derselben besonders reich an Fossilien. Der untere Horizont bildet eine, die erwähnte Geröll- und Austernbank überlagernde, 1—2 Cm. mächtige Schichte mit zahlreichen sarmatischen Bivalvenschalen, wie: Ervilien, Cardien, *Mactra*, *Tapes;* seltener sind hier Cerithien und andere Gastropoden. Der obere Horizont ist durch die oberste harte Kalkbank ($1^1/_2$—2 Meter unter dem Terrain) bezeichnet; sie ist durch zahlreiche eingeschlossene Mergelknollen ausgezeichnet, in welchen sich die Abdrücke und Steinkerne der sarmatischen Fossilien, sowie von Landschnecken in ganz besonderer Deutlichkeit finden. Man erkennt hier u. A.: *Murex sublavatus Bast.*, *Buccinum duplicatum Sow.*. *Cerithium rubiginosum Eichw.*, *C. pictum Bast.*, *Natica helicina Brocc.*, *Trochus Poppelacki Partsch*, *Ervilia*, *Mactra*, *Tapes*, *Cardium obsoletum* und *plicatum*. Unter den Landschnecken fällt besonders eine *Helix* auf, welche der *Helix arbustorum L.* nahesteht, sowie eine *Cyclostoma*, welche zunächst an *Cyclostoma elegans Lin.* erinnert. So wie einige übrigens zur Zeit der Ablagerung der sarmatischen Bildungen lebenden Landschnecken vom festen Lande, so sind auch andere, hier seltenere, aus älteren Ablagerungen herstammende Fossilien (kugelige Bryozoenstöcke und Amphisteginen etc.) als eingeschwemmt zu betrachten.

Aus diesem Landschnecken-Horizonte soll auch einer von den Wirbelthierresten stammen, welche der Steinbruch-Besitzer, Herr Pongratz, der geologischen Sammlung an der technischen Hochschule in Wien überlassen hat; es ist dies ein Unterkieferast der linken Seite und stammt von einem hirschartigen Thiere. Drei Prä-

molare und zwei Molare sind bereits erschienen, der letzte Molar steckt noch wenig entwickelt im Kiefer. Die cylindrischen Schmelzsäulen von halbmondförmigem Querschnitt sind lang, das Schmelzsäulchen auf der Aussenseite der Molaren, im Winkel zwischen der ersten und zweiten äussern Halbmondfalte ist wohl entwickelt. Einzelne Backenzähne, welche in Form und Grösse mit denen des vorliegenden Restes übereinstimmen, befinden sich in der paläontologischen Sammlung des Hof-Mineralien-Cabinetes. Sie wurden von H. v. Meyer mit der Bestimmung: „*Cervus haplodon*" versehen; ich nehme daher keinen Anstand, diesen Namen auch auf den Rest von Loretto zu übertragen.

Ob die Haifischzähne, welche hier vorkommen sollen, auch aus den sarmatischen Schichten stammen, darüber habe ich keinen sichern Nachweis erhalten.

Die zwei eben beschriebenen Steinbrüche liegen auf einem Vorsprunge des Leithagebirges gegen Loretto zu, auf dem Johannesberge. Geht man von hier südöstlich gegen Stotzing zu, so trifft man im Liegenden alsbald echt marine, harte, klingende Lithothamnienkalke mit *Cerithium scarbum* und Rissoen. Etwas früher noch, vermuthlich [1]) an der Grenze der sarmatischen Bildungen, trifft man Blöcke, welche die „hohlen Gerölle" führen. Noch weiter südöstlich führen die marinen Schichten: Echiniden, Pecten, Cardien.

Ein sehr alter, kleiner, jetzt aufgelassener Steinbruch oberhalb Stotzing zeigt über den compacteren Schichten, die hier reich an den verschiedensten marinen Fossilien sind, einen lockeren Kalk, der aus zahlreichen dünnschaligen Bivalven und aus Amphisteginen besteht seltener, aber charakteristisch tritt *Pecten Malvinae Dub.* auf.

Die von dem jetzt in Benützung stehenden Bruche am Johannesberg weiter nördlich gelegenen, aufgelassenen kleineren Brüche boten im Wesentlichen dieselben Verhältnisse dar, wie der erstere; auch sie sind in den sarmatischen Schichten angelegt.

III. Der aufgelassene Steinbruch am „Kratzl" zeigt schon auf den Halden ähnliche Gesteine, wie der Johannesbergbruch; auch fallen sofort einzelne Stücke auf, welche (z. Th. hohle) Gerölle und eine nicht abgerollte Auster von bedeutender Grösse, welche der *Ostrea gingensis var. sarmatica* entspricht, umschliessen.

Der ganze dort aufgeschlossene Complex ist ungefähr 11 Meter mächtig. Die oberen feinen Lithothamnien und Muschel-Conglomeratbänke, 3—4 Meter mächtig, führen abgerollte Austern und Pectenschalen und Abdrücke sarmatischer Fossilien; dieser Complex endet nach unten zu mit einer Lage (z. Th. hohler) Gerölle aus grauem Dolomit nebst der schon erwähnten *Ostrea gingensis;* darunter folgt eine 1·3 Meter mächtige Thonbank, die nach unten mergelig wird; das Liegende dieser bildet wieder eine Reihe dicker Bänke aus feinen Lithothamnien- und Muschel-Conglomeraten; aus diesen letzteren waren keine Fossilien zu erhalten, die über das Alter der Ablagerung Auf-

[1]) Diesbezüglich kam Herr Roth v. Telegd zu einem übereinstimmenden Resultate; ich verweise auf die weiter unten angeführte briefliche Mittheilung des genannten Herrn.

schluss gegeben hätten; es wäre wohl möglich, dass dieselben schon der marinen Stufe entsprächen.

Während die Bänke am Johannesberg fast horizontal oder nur äusserst sanft beckenwärts (etwa bis 6°) geneigt sind, ist hier die Neigung nach West eine auffallendere, etwa 10—15°.

IV. Im Steinbruche bei der Edelmühle beobachtete ich die folgenden Schichten von oben nach unten: 2—3 Meter Abraum, 2—3 Meter Tegel, oben mergelig, dann folgt eine 4—5 Meter mächtige Folge von circa 1 Meter mächtigen Bänken mit eingeschalteten sandigen und thonigen, dünnen Zwischenlagen; die grösste Masse des Gesteines ist wieder als Lithothamnien- und Muschel-Conglomerat zu bezeichnen und führt nur abgerollte Austern, Pecten etc.

Weiter unten folgen nun zwei je 1 Meter mächtige Bänke aus gröberem Lithothamnien-Conglomerate, deren obere etwa in der Mitte eine Lage ausgezeichnet schöner, hohler Gerölle aus grauem Dolomit führt, während die untere zwei Lagen solcher Gerölle zeigt.

Säugethier- und Fischreste scheinen hier gar nicht selten zu sein; ich konnte hievon die folgenden erwerben:

1. Rechter Unterkiefer von *Dorcatherium Vindobonensis* ? *L. v. Mey.*

Derselbe stammt von einem sehr jungen Individuum; es sind nämlich erst zwei von den echten Molaren erschienen, während der dritte noch gar nicht sichtbar ist. Der Kiefer trägt überdies 3 Prämolare, ein vierter ist ausgefallen. Die Merkmale, welche mich veranlassen, diesen Rest zu *Dorcatherium* zu stellen, sind die folgenden: Die Niedrigkeit der Schmelzkrone, die ҳ-förmige Faltung des vorderen Schmelzfaltenpaares bei den echten Molaren, die mehr schneidende Beschaffenheit der Prämolaren, sowie der Umstand, dass die Backenzahnreihe bis zu jener Stelle des Unterkiefers reicht, wo an der Unterseite desselben die Symphyse beginnt. Abweichend von der durch Kaup[1]) gegebenen Beschreibung der Reste von *Dorcatherium Naui Kaup* ist bei unserem Kiefer vor Allem die Beschaffenheit des ersten Prämolarzahnes (die Zählung von hinten begonnen); er zeigt im Verhältnisse zu den übrigen Zähnen desselben Kiefers nicht nur eine grössere Länge, als dies bei anderen Resten von *Dorcatherium* der Fall ist, sondern weicht auch in seiner Form bedeutend ab. Während nämlich dieser Zahn sonst wenigstens in seiner vorderen Hälfte schneidend ist, hat der unseres Restes drei Doppelhöcker — die gewöhnliche Beschaffenheit also der letzten Milchzähne im Unterkiefer der Wiederkäuer. Es ist daher nur wahrscheinlich, wenn man noch berücksichtigt, dass die echten Molaren noch gar keine Spur einer Abkauung zeigen, dass der *Dorcatherium*-Rest von Au noch die Milchbezahnung trägt.

2. Einen unvollständigen obern Molar eines Rhinoceros, welches dem *Acerotherium Austriacum Peters* wohl nahe steht, aber den basalen Talon der Molaren noch stärker entwickelt hat, als jenes.

3. *Lamna cf. elegans Ag.*

Ueber den Horizont, in welchem diese Reste sich finden, konnte ich nichts Sicheres erfahren, doch möchte ich vorläufig die Angabe eines Steinbrucharbeiters festhalten, nach welcher die meisten Wirbelthier-

[1]) Kaup. *ossemens fossiles*, 1833.

reste in geringer Entfernung über den erwähnten Geröllagen sich fänden.

Wie aus den Beobachtungen in den weiter südlich gelegenen Brüchen erhellt, tritt dort an der Basis der sicher sarmatischen Bildungen constant eine solche Lage hohler Gerölle (und *Ostrea gingensis var. sarmatica*) auf. Ich möchte daher annehmen, dass auch hier im Edelmühlbruche die gegen unten durch die Geröll-Lagen abgegrenzten Schichten noch der sarmatischen Stufe angehören.

Zepharovich[1]), welcher seinerzeit im Auftrage Haidinger's dieselbe Localität besucht hat, führt nicht Geröllagen an, sondern eine $^1/_2$ Fuss mächtige Conglomeratbank (mit den hohlen Geschieben). Diese Angabe mag sich wohl auf die früher erwähnten zwei unteren Geröllagen beziehen.

V. Pindler's jun. Steinbruch nächst Aue zeigt von oben nach unten die Schichtenfolge:

2	Meter	Abraum (mit Humus).
3	„	dünnere, feinkörnige Bänke, an deren Basis eine Lage von hohlen Geröllen auftritt.
$1^1/_2$	„	mächtige Bank, die in der Mitte beiläufig aus gröberem Lithothamnien-Conglomerat mit stark abgerollten Austern, Pecten's etc. besteht.
1	„	feinkörniges Conglomerat. (Lithoth. etc.).
1	„	Wechsellagerung von Tegel und circa 1 Dm. dicken feinkörnigen Kalkbänken.
0·8	„	feinkörnige Kalkbank.
0·8	„	Tegel mit 2 dünnen ($^1/_2$ Dm.) Kalklagen; in dem Tegel findet sich ein glatter, kleiner Pecten sehr häufig, spärlicher *Meletta*-Schuppen; auch einen Fischzahn (*Galeus latidens Ag.*) habe ich daselbst gefunden.
2	„	Zwei je 1 Meter mächtige Kalkbänke.

Zu unterst tritt wieder eine Tegellage auf.

Was den in der unteren Mergelbank auftretenden Pecten betrifft, so stimmt derselbe mit keiner der bisher beschriebenen Formen überein, und möchte derselbe wohl dem Subgenus *Camptonectes Ag.* zuzutheilen sein. Ich schlage für diese Form den Namen:

Pecten (Camptonectes) Auensis n. f. vor; derselbe ist äusserst dünnschalig und flach, von den Ohren abgesehen, von fast kreisförmigem Umrisse, glatt, nur mit sehr feinen Anwachsstreifen und mit ausserordentlich zarten (oft nur schwer durch die Loupe erkennbaren) Radialstreifen, die in Anwachszonen intermittirend auftreten und fehlen; die Ohren sind klein, dreieckig, deutlich abgesetzt und mit feinen, aber deutlichen Anwachsstreifen geziert, das vordere Ohr der rechten Klappe dagegen ist weit vorgezogen (wie bei *Pecten varius L.*) mit deutlichem Byssus-Ausschnitte, und die Anwachslamellen dieses Ohres bilden eine kräftige Ornamentik.

[1]) Siehe Haidinger, die hohlen Geschiebe aus dem Leithagebirge. Sitzb. d. Wiener Ak. 1856.

Eine Schlämmprobe des Mergels, in welchem sich der eben beschriebene Pecten findet, weist ebenfalls nach Herrn F. Karrer, der auch diese Bestimmung gütigst durchgeführt hat, ebenfalls entschieden auf einen den echten Leithakalken eingeschalteten Mergel hin. Herr v. Karrer übergab mir das folgende Verzeichniss der wichtigsten Formen:

Ostracoden, s.
Bulimina pupoides Orb. hh.
Virgulina Schreibersi Czjž. ns.
Bolivina dilatata Rss. hh.
Uvigerina pygmaea Orb. hhh.
Polymorphina digitalis Orb. h.
Globigerina bulloides Orb. h.
„ *triloba Rss.* ns.
Discorbina planorbis Orb. sp. hh.
Polystomella Fichtelliana Orb. h.
„ *aculeata Orb.* ns.
„ *crispa Orb.* hh.
„ *obtusa Orb.* ns.

Das Auftreten der Fischreste und der echt marinen Foraminiferen und Pectines beweisen, dass die unteren Partien in diesem Steinbruche der marinen Stufe angehören.

Aus diesen Beobachtungen darf wohl geschlossen werden, dass der ganze bei Aue und Loretto aufgeschlossene Schichten-Complex. der, soweit er aus Kalken besteht, durchwegs aus Lithothamnien und Muschelschalen etc. gebildet ist, in seinem unteren Theile der marinen Stufe — der andere obere Theil dagegen, der näher bei Loretto aufgeschlossen ist, der sarmatischen Stufe angehört.

Herr L. Roth v. Telegd, welcher als kön. ungarischer Sectionsgeolog den grössten Theil des Leithagebirges in den letzten Jahren geologisch aufgenommen hat, und dessen ausführlicher, in ungarischer Sprache abgefasster Bericht mir leider nicht zugänglich ist, hatte die Güte, mir über seine Beobachtungen bei Loretto Folgendes mitzutheilen:

„Die Steinbrüche bei Loretto sind vorherrschend in den sarmatischen Schichten angelegt, einige schliessen ausserdem auch die mediterranen Schichten auf, andere, wie z. B. im Thalgehänge S. von Loretto, am Wege nach Eisenstadt, sind nur im Leithakalk angelegt. Von West, resp. Südwest kommend, ziehen die sarmatischen Ablagerungen südlich, dann in ihrem weiteren Verlaufe östlich von Loretto bis an die (österreichisch-ungarische) Grenze; jenseits derselben sind sie in den Steinbrüchen bei der Edelmühle am Edelbache aufgeschlossen, indem sie direct auf das südliche Ende der Ortschaft Au (jenseits der Grenze in Niederösterreich) hin streichen. „Die Reihe von Brüchen in rein sarmatischen Ablagerungen“, die Sie in Ihrem Schreiben erwähnen, befinden sich am Nordabfalle des Johannesberges bei Loretto östlich bei dieser Ortschaft. Diese Brüche sind, wie auch ich mich im Sommer des Jahres 1880 überzeugte, ganz im Sarmatischen angelegt, die dann als conglomeratische Lithothamnienkalke mit den

„hohlen Geschieben“ auf den Hügeln oben, an der Südgrenze des Sarmatischen zu Tage treten. *Helices* fand auch ich in diesen sarmatischen Schichten der Steinbrüche wiederholt, *Cyclostoma* fand ich nicht, und ist mir deren Auftreten neu und interessant.“

Wie man sieht, stimmen diese Angaben ganz wohl mit meinen Beobachtungen überein, und freue ich mich, hierin eine Bestätigung für die Richtigkeit meiner Beobachtungen finden zu können.

6. Der Kirchner Bruch am Kamme des Leitha-Gebirges zwischen Loretto und Eisenstadt; dieser Steinbruch wurde im Jahre 1873 durch ein Consortium aufgedeckt, ist aber jetzt wegen des zu sehr wechselnden Gesteins-Charakters wieder aufgelassen; wir fanden dort zahlreiche marine Fossilien (zumeist nur in Steinkernen) in einer circa $1^1/_2$ Meter mächtigen Hangendbank, welche den typischen Lithothamnienkalk überlagert.

Ausser Korallen-Steinkernen sammelten wir dort u. A.:

Perna Soldanii Desh. in riesigen Exemplaren, dieselbe Art, welche nach einer brieflichen Mittheilung des Herrn L. v. Roth auch beim Oszliper Steinbruch (im Ruster Bergzuge) in Steinkernen massenhaft im Leithakalke auftritt.

Lucina leonina Bast., *Pectunculi sp. pl.*, *Venus Aglaurae Brong.*, *Pecten sp. pl. Ostrea sp. pl.*, *Pholadomya alpina Math.*, *Haliotis Volhynica Eichw.* [1]), *Conus sp. pl. ind.* etc.

7. Bei dem Abstieg gegen Eisenstadt, nachdem wir das gegen Westen einfallende krystallinische Grundgebirge überschritten hatten, trafen wir zuerst auf einen Bryozoen-Kalk, welcher weiter oben am Gebirge Pecten's, Ostreen und Clypeaster — weiter unten aber zahlreiche Terebrateln (*T. ampulla Lam.* und *biplicata Sow.*) umschliesst, also denselben Schichten-Complex, welchen Czizek [2]) zuerst von Höflein beschrieben hat.

8. Bei Mühlendorf ist ein grosser Steinbruch in schneeweissem Nulliporenkalk angelegt, welcher zum Theil zu Kalk gebrannt, zum Theil aber gemahlen als „Wiener Weiss“ in den Handel gebracht wird; wir fanden dort prächtige Korallenstöcke (Steinkerne), welche von Pholadengängen durchzogen waren, die, wie einzelne noch erhaltene Muschelschalen zeigen, von *Lithodomus avitensis Meyer* herrühren.

Schluss. Diese unsere Beobachtungen im Vereine mit den älteren von Fuchs und den zum Theil gleichzeitigen von L. v. Roth [3]) ergeben, dass die sarmatische Stufe sowohl wie die Congerien-Schichten im Leitha-Gebirge eine grössere Verbreitung besitzen, als man früher anzunehmen geneigt war; namentlich aus Roth's Aufnahmsberichten geht hervor, dass die sarmatische Stufe an vielen Punkten des Leitha-Gebirges verbreitet ist (so bei Kaisersteinbruch, Loretto, Eisenstadt, südlich von Donnerskirchen, bei Breitenbrunn); die Congerienstufe hingegen scheint nur auf die nordöstlichen Theile des Gebirges beschränkt zu sein oder doch nur ganz vereinzelt aufzutreten.

---

[1]) Bei einer von Seite der Lehrkanzel unternommenen Excursion im J. 1878 fanden wir im Strand-Conglomerate von Kalksburg eine dieser *Haliotis*-Art nahestehende Form (als Steinkern).

[2]) l. c.

[3]) Vgl. auch földt. Közl. 1882 und 1879, p. 139, sowie Verh. G. R. 1878.

H. Engelhardt. Ueber Tertiärpflanzen vom Galgenberge bei Waltsch in Böhmen.

Die Basalttuffe und die ihnen eingelagerten Kalke am Galgenberge bei Waltsch enthalten eine Menge Versteinerungen eingeschlossen, von denen gelegentlich der Gewinnung von Kalk in früherer Zeit viele zu Tage gekommen sein müssen. Während Reuss in Paläont. II nur allgemein von dem Vorkommen mannigfaltiger Pflanzenreste, besonders von Dikotyledonenblättern und Zweigen spricht, hat Sieber in: „Zur Kenntn. d. nordböhm. Braunkohlenfl.“ (Stzgsber. d. k. Akad. d. Wissensch. 1880, Juniheft) *Quercus Heeri Al. Br.*, *Ficus multinervis Heer*, *Cinnamomum spectabile Heer* und *Carpolithes carpini cujusdam?* erwähnt. Ich besuchte die Localität vor einigen Jahren und war so glücklich, eine grössere Anzahl Arten nachweisen zu können, deren Vertreter ich meist in mehreren Exemplaren sammelte. Sie sind: *Lastraea pulchella Heer* (neu für Böhmen!), *Gymnogramme tertiaria nov. sp.* Der Wedel ist gefiedert, die Fiedern sind lanzettförmig, alterniren und sind am Rande gezähnelt, die obersten mit einander verwachsen; der Mittelnerv tritt Anfangs hervor, verfeinert sich aber nach der Spitze zu beträchtlich, die Seitennerven stehen gedrängt und sind mehrfach gabeltheilig. Die jetztweltliche *G. bidentata Presl.* ist ihr fast gleich.), *Sabal Lamanonis Brongn. sp.*, *Libocedrus salicornioides Ung. sp.*, *Pinus Saturni Ung.*, *Alnus Kefersteinii Göpp. sp.*, *Quercus Gmelini Al. Br.*, *Corylus grossedentata Heer*, *Carpinus grandis Ung.*, *Planera Ungeri Kóv. sp*, *Ficus tiliaefolia Ung. sp.*, *Populus latior Heer*, *Laurus Lalages Ung.*, *Cinnamomum Scheuchzeri Heer.*, *Andromeda protogaea Ung.*, *Zizyphus tiliaefolius Ung. sp.*, *Rhamnus Gaudini Heer*, *Rh. Gräffi Heer*, *Rh. orbifera Heer* (neu für Böhmen!), *Rh. inäqualis Heer* (neu für Böhmen), *Juglans bilinica Ung.*, *J. acuminata Al. Br.*, *Rhus Pyrrhae Ung.*, *Rh. Meriani Heer*, *Eucalyptus oceanica Ung.*, *Cassia phaseolites Ung.* Eine Beschreibung der Reste wird bald an anderem Orte erscheinen.

A. Houtum Schindler. Aus dem nordwestlichen Persien.

Auf der Reise von Kazvîn nach Zendjân begriffen, kann man einen von zwei Wegen nehmen. Der eine geht über das Girischkin-Gebirge, welches die südlichen Ausläufer der langen, sich nach Nordwesten ziehenden und parallel mit der westlichen Fortsetzung des Alburs laufenden Kette bildet, der andere, der Postweg, umgeht das Gebirge im Süden und geht über Sîah-dahàn, Kirweh u. s. w. und vereinigt sich mit dem ersteren bei Chorremderreh.

Das Girischkin-Gebirge besteht, wie auch die nach Nordwesten ziehende Kette, aus auf Schiefern hängenden grauen und bläulichen Trachyten, grünen ostweststreichenden Tuffschichten, Basalten, Porphyren und vulcanischen Breccien. Der Postweg geht über Steppenlehm und den von Filippi beschriebenen und vom Abhar-Flusse durchschnittenen Löss. Kirweh, Abhar, Chorremderreh u. s. w. liegen dicht am Abhar-Flusse. Von den rechts gelegenen Bergen bringen die Ströme im Frühjahr Schotter, von den links liegenden Bergen werden Gyps, Kalk und Sandstein heruntergeschwemmt. Diese letzteren bilden den losen Löss, durch welchen der Abhar-Fluss fliesst. Etwas vor Sultanîeh auf



einer absoluten Höhe von 6000 Fuss ist die Wasserscheide; nach Südost fliesst der Abhar-Fluss, nach Nordwest der Zendjân-Fluss. Wie ich schon früher bemerkte (Jahrbuch 31 Bd., pg. 181) scheinen die vulcanischen Schichten im Osten von Zendjân, also die der oben genannten langen Kette, mit denen der im Westen von Zenjân und von dort bis nach Tacht i-Soleimân und Kurdistân hinziehenden Kette in Verbindung zu stehen. Sie bilden bei Zendjân das Liegende der mächtigen Conglomerat-, Kies- und Mergelschichten, die, wie bei Abhar durch einen Fluss, hier der Zendjân-Fluss, durchschnitten werden.

Von den im persischen Steppenlehm gefundenen Säugethierresten spricht Dr. E. Tietze (Jahrbuch 31 Bd., pg. 84). Dicht bei Zendjân und etwas südwestlich von der Stadt wurden vor einigen Jahren ein grosser Schädel, einige grosse Knochen und Zähne gefunden. Ich konnte keine derselben sehen, nach der Beschreibung zu urtheilen, müssen es aber Reste eines grossen Säugethieres gewesen sein. Auch bei Ispahân wurden vor einigen Jahren Reste eines Elefanten gefunden, die Zähne wurden nach Teheran geschickt.

Von Zendjân nach Mîâneh geht man den Zendjân-Fluss hinunter über mächtige, stark von vielen Bergströmen erodirte Schotter- und Lössbildungen bis hinter Nîkpey, dann über rothe zur Gypsformation gehörige Mergelschichten, durch welche der Zendjân-Fluss an einigen Stellen ein 40 bis 50 Fuss tiefes Bett gegraben hat. Bei Djemâlâbâd kommen Basalte hervor, Ausläufer der östlichen Gebirge. Ouseley und Jaubert behaupteten (Ritter VI, 1, 625), dass der Weg von Kazwîn bis zum Kaflân-Kûh sich allmälig und fast unmerkbar immer mehr und mehr zu bedeutender Höhe hebe. Von Kazwîn bis Sultanîeh ist dies schon wahr, aber von Sultanîeh an findet das Gegentheil statt; man geht ja den Zendjân-Fluss hinunter und ist man beim Kaflân-Kûh 1000 Fuss tiefer als bei Kazwîn. Am Südabhange des Kaflân-Kûh geht man über den Kizil-Uzein-Fluss, der hier 80 Fuss breit ist und dessen etwas salziges Wasser viele von den südlicher gelegenen Mergelschichten herrührende rothe Erde führt. Von hier ersteigt man auf steilem, mühsamem Wege den Kaflân-Kûh, der aus Thonschiefern und darauf hängenden Kalken, die von Basalten durchbrochen und stark zertrümmert sind, besteht. Nicht weit nördlich vom Kaflân-Kûh ergiesst sich der Karangû, der oberhalb Mîâneh den Schehrî-tschâi aufgenommen hat, in den Kizil-Uzein. Der Karangû ist bei der Mîâneh-Brücke jenseits des Kaflân-Kûh 180 Schritte breit; sein Wasser führt viel Sand und etwas Eisenglanz.

Mîâneh liegt auf Conglomeraten, deren Bestandtheile von dem nördlichen Bozgûsch-Gebirge herrühren. Zwischen Mîâneh und Turkmantschâi bemerkte ich viele Grünsteinporphyre, auf welchen Conglomerate liegen und von Turkmantschâi bis zur Wasserscheide, die die Flussgebiete des Kizil-Uzein und Adji-Tschâi trennt, Conglomerate auf Basalten und dann und wann rothe Mergel. Etwas vor Hadji-Aghâ ist die Wasserscheide; die schöne Hochebene von Udjân, in welcher Hadjî-Aghâ liegt, wird von Quellen des Adjî-Tschâi bewässert. Am Westende der Hochebene und dicht am Fusse des Schibli-Gebirges befindet sich der kleine, sehr salzige Kürigül, ein ungefähr $^1/_4$ Meile im Umfang messender und von niedrigen Gypshügeln eingeschlossener

See. Dieser See scheint ein durch Auslaugung und Einsturz der Gyps- und Salzmassen gebildeter Einbruchsee zu sein.

Das Schibli-Gebirge, wie auch die Berge bis Tauris bestehen aus auf Thonschiefern hängenden vulcanischen Gesteinen und Tuffen, welche oft von eisenschüssigen Sandsteinen, Kalken und Mergeln bedeckt sind. Nördlich von Tauris, über welche Gegend auch Tietze (Jahrb. geol. R.-A. 1879, pag. 612) eine Mittheilung machte, ziehen zackige, rothe Sandstein- und Kalksteinketten in ostwestlicher Richtung; auf den Kalken hängen Conglomerate, rothe Mergel und Gyps, aus welchen viele salzige Bäche entspringen. Die Kalke, Sandsteine und Mergel sind von Basalten durchbrochen und oft von basaltischen Trappdecken und Tuffen bedeckt. Die Mergelschichten streichen N. 15° O. — S. 15° W. und fallen sehr unregelmässig, stehen oft senkrecht. Der nordöstlich von Tauris gelegene kegelförmige Ilândâgh, welcher der Sage gemäss mit dem Ararat in Verbindung steht, ist wahrscheinlich Basalt.

Ich konnte die Formationen zwischen Tauris und Sâûdjbulâgh nur sehr oberflächlich beobachten, da ich im Winter reiste und die ungünstige Witterung und der tiefe Schnee das Herumstreifen in den Bergen gänzlich verhinderten.

Die sich bis an den Urûmiah-See *hinziehenden* Ausläufer des grossen Sahendgebirges bestehen aus *Kalken* und bis bei Gôgân aus stufenförmigen und stark erodirten kalkigen Tuffen, die bald die Kalke gänzlich, bald theilweise bedecken oder manchmal nur Thalweiten ausfüllen, und Sandstein-Conglomeraten. Oft sieht man auch grosse Bimssteinmassen, namentlich gegenüber Yânuch. Bei Mamagân sind die Kalktuffe fast weiss und werden von den Dorfleuten zum Tünchen der Mauern benutzt. Man sieht an den Abdachungen der Tuffstufen deutliche Küstenterrassen und Spuren eines einst höher gestandenen Niveaus des Sees. Das Wasser des Sees bespülte früher die Ausläufer des Sahendgebirges. Die Stufen gehen, wie wir von Monteith wissen (Ritter, VI, 2, 952), unter dem See weiter. Für das Verursachen der Küstenterrassen brauchte das Niveau des Sees nur wenige Fuss höher gewesen zu sein. Vom Fusse der letzten Tuffstufen ist die Abdachung zum See hin eine sehr geringe, nur eine kleine Erhöhung des Niveaus würde das jetzt bebaute Land meilenweit überschwemmen, wie es jetzt jeden Frühling zwischen Sardarûd und Gôgân, bei Miândôâb und in den Sulduz- und Lahidjân-Ebenen geschieht. Von dem Wege zwischen Sardarûd und Gôgân liegt der See im Sommer mehrere Meilen entfernt, im Frühjahr jedoch, wenn der Schnee der den See umgebenden Gebirge schmilzt, ist das Land bis dicht an die Tuffstufen von drei bis vier Zoll tiefem Wasser überschwemmt. Die grösste Tiefe des Sees soll ja auch nur 45 Fuss sein. (Ritter, VI, 2, 953.) Bei Gôgân liegen die Ausläufer bis dicht an den See und weiter südlich bis bei Adjebschîr reichen sie bis in das Wasser. Hier kommen die Tuffe weniger, an einigen Stellen gar nicht vor.

Bei Gôgân sind von senkrechten Schwerspathadern durchzogene Kalke, hinter welchen (östlich) sich die aus zackigen Basaltspitzen und Kegeln bestehenden Seitenjöcher des Sahendgebirges hinziehen.

Kurz darauf fängt eine Kalksinterbildung an, die von hier bis dicht bei Adjebschîr die Bergketten bedeckt. Wie bei Tacht i Soleimân (Jahrbuch 31 Bd., pg. 185) ist auch hier die Sinterbildung incrustirenden Quellen zuzuschreiben, nur ist der Sinter hier viel fester und liefert den schönen, unter dem Namen Marmar i Balghamî bekannten Marmor. Bei Chânegân und nicht weit von dem von früheren Reisenden erwähnten Schîramîn liegt das kleine Dorf Dash-Kesen, wo die bedeutendsten Marmorbrüche sich befinden.

Der Sinter hängt in mächtigen Schichten auf Thon- und Talkschiefer, die hier regelmässig von N 15° W — S 15° O streichen und 75° nach SW fallen. Manchmal stehen auch grünliche Sandsteine zwischen den Sinterschichten an. Die das Liegende bildenden Schiefer sind gewöhnlich von Kalkspathadern durchzogen. Viele von den jetzt unbedeckten Thonschieferbergen waren früher von Sinter bedeckt, jetzt ist der Sinter abgetragen, nur hier und da ist eine Partie desselben auf geschützten Stellen hängen geblieben. Etwas weiter südlich hinter Chânegân, in der Kârgheh Bazâri genannten Gegend, hängen Grünsteine auf Thonschiefern, die hier 72° nach SW fallen und N 34° W — S 34° O streichen, und hört die Sinterbildung für eine Strecke von $1\frac{1}{2}$ Meilen auf, um wieder am Nordende der Adjebschîr-Ebene vorzutreten.

Bei Chânegân ist man dicht am Ufer des Urûmiahsees, die Farbe des Wassers ist dunkelblau. Das Wasser ist sehr salzig, an den Ufern salziger als in der Mitte, und gewöhnlich ist der See spiegelglatt. Das Wasser ist so schwer, dass der stärkste Wind kaum sechs Zoll hohe Wellen erregen kann. Viele zackige Klippen, vielleicht vulcanischen Ursprungs, ragen aus dem blauen Spiegel hervor.

Der Salzgehalt des Urûmiahsees soll um $^1/_3$ stärker sein, als der des todten Meeres (Ritter, VI, 2, 955), was ungefähr 29% des Wassers ausmachen würde, da nach Marchand das Wasser des todten Meeres 21·772% feste Bestandtheile enthält. Das Wasser des Urûmiahsees ist auch sehr bitter, da es viel (nach Abich 6% der festen Stoffe) schwefelsaure Magnesia enthält.

Es scheint, dass Auslaugung das Becken fortwährend vertieft und somit auch das Niveau des Sees allmählig sinkt. Ausdunstung allein, obwohl sie nicht zu verachten ist, würde schwerlich die Wassermenge stark vermindern können, da der See viele und reichliche Zuflüsse hat. Grosse Salzlager gibt es in der Nähe des Sees nicht und wird dem See von den vielen Flüssen, die sich in ihn ergiessen, nur wenig Salz zugeführt. Leichter ist es, das Vorhandensein mächtiger Salzlager im See selbst anzunehmen und den starken Salzgehalt des Wassers von demselben herzuleiten. Ich hätte gern nähere Beobachtungen gemacht, um über diesen höchst wichtigen Punkt weitere Aufschlüsse zu erhalten, musste aber, wie schon oben bemerkt, davon abstehen. Als ich gerade die zum Beobachten nöthige Zeit gehabt hätte, lag überall tiefer Schnee und die Kälte belief sich auf 10—12° Reaumur.

Von Adjebschîr geht man über Conglomerate, Schotter und Löss den Sâfîfluss hinauf nach Marâgha. Bei Tazehkend bemerkte ich blendend weisse Tuffe mit grossen Stücken von Hornblende. Halbwegs (bei Alkûh) und bis Marâgha führt der Weg über Basaltcon-

glomerate, die auf Sandsteinen hängen. Die das Marâghathal umgebenden Hügel sind horizontal geschichtete Sandsteine, auf welchen abgerundete Basaltstücke von einer lössähnlichen Substanz zu einem losen Conglomerat verbunden sind. Das berühmte Observatorium des Nâsser ed din Fûsî stand auf einem solchen Sandsteinberge. Der Gipfel des Berges wurde geebnet, indem man die Basaltstücke, die später zum Bau der Mauern verwendet wurden, wegschaffte.

Oestlich von Marâgha ist wieder eine mächtige Sinterbildung entwickelt, deren Schichten dünnblättrig und von Eisen roth und gelb gefärbt sind. Weiter nach Osten, 2 Meilen von Marâgha, fliesst der Murdîfluss, der seinen Weg durch grüne Thonschiefer, die N 22° W — S 22° O streichen und 70° nach SW fallen, gebahnt hat. Auf den Schiefern hängen dünnblättrige Sinterschichten, die in allen Fällen den Contouren der Berge folgen und in Thälern und tiefen Stellen bis 80 Fuss, auf den Gipfeln 20 Fuss mächtig sind. Im Murdithale bei Scheich Islîm bemerkte ich zwei kleine petrificirende Quellen im Sinter.

Die OW streichende Kette, die das Marâghathal von der Malikkendi- und Mîândôâb-Ebene trennt und bis dicht bei Bînâb reicht, ist vulcanisch; Basalte hängen auf von Kalkspathadern durchzogenen Thonschiefern und an vielen Stellen gibt es grosse weisse Tuffhügel. Der kalkige Tuff, hier Châk i Schîr (Milcherde) genannt, wird zum Reinigen des Weintraubensirops gebraucht. Bis weit in die Mîândoab-Ebene hinein stehen weisse Tuffe mit Hornblendestücken an.

Die Ebene von Malikkendi und Mîândôâb, die den Urûmiahsee im Südosten begrenzt, ist von den Sâfî-, Murdî-, Djaghatû- und Tatâvî-Flüssen bewässert. Die Sâfî- und Murdi-Flüsse sind nicht sehr wasserreich, die Wassermenge der Djaghatû- und Tatâvî-Flüsse ist jedoch bedeutend. Der Djaghatû hat eine seiner Quellen bei Tacht i Soleimân und hiess früher Zarînrûd (der Goldfluss). Ich habe schon bemerkt (Jahrbuch 31 Bd., pg. 188), dass bei Tacht i Soleimân am Dorfe Zarschurân und in den Basaltbergen mit Realgar und zersetztem Melaphyr Gold vorkommt. Die Basaltkette von Tacht i Soleimân mit dem grossen Tacht i Bilkis-Berge erstreckt sich bis Sâînkaleh nur 6 Meilen von Mîândôâb und dürfte auch auf anderen Stellen Gold führen.

Der Djaghatû bei Mîândôâb hat 15 bis 20 Fuss in den horizontal gelagerten Löss geschnittene Ufer. Einige isolirte zackige Kalksteinberge ragen aus der Ebene im Süden von Mîândôâb hervor.

Auf dem Wege von Mîândôâb nach Sâûdjbulâgh geht man über Ausläufer der Kurdischen Gebirge; von Grünsteinen und Porphyren durchbrochene und bedeckte Kalke hängen auf Thonschiefern und harten compacten quarzigen Gesteinen. Sâûdjbulâgh liegt auf neueren Kalken, die das Hangende der vulcanischen Gesteine, wechsellagernde Basalte und Grünsteine, bilden. Die im Osten von Sâûdjbulâgh gelegenen Kilidjî-, Budakûr- und Kulkulakkegel scheinen aus Basalten, die zwei etwas weiter nach Osten gelegenen Seid Wakas-spitzen aus Grünstein zu bestehen. Der Sâûdjbulâghfluss fliesst über neuere Kalke, die auf stark fallenden Thonschiefern hängen.

Reiseberichte.

Dr. V. Uhlig. Reisebericht aus Westgalizien: Funde cretacischer und alttertiärer Versteinerungen.

Nördlich, nordöstlich und nordwestlich von Czudec (südwestlich von Rzeszów) stehen in zahlreichen Wasserrissen bläuliche Thone, dünnplattige, kalkreiche Hieroglyphensandsteine und Fleckenmergel (Ropiankaschichten) an, welche nördlich an Menilitschiefer grenzen und vielfachen Wechseln im Streichen unterworfen sind.

In dem Bachrisse, welcher vom Försterhause nördlich von Czudec gegen das östliche Ende dieses Städtchens verläuft, sind diese Schichten gut aufgeschlossen und enthalten nicht selten Inoceramenreste, jedoch meist in mehr minder fragmentarischem Zustand. Ein Bruchstück von 12 Cm. Länge zeigt die Schalendicke von 8 Mm. und musste einem Individuum (beziehungsweise einer Species) von bedeutender Grösse angehört haben. Ungefähr 7 Kilometer westlich von Czudec, bei Olympów (Gemeinde Iwierzyce), sind die Ropiankaschichten mehr durch Sandsteine vertreten und führen ebenfalls Inoceramenfragmente [1]. Die am besten erhaltenen Reste dieser Muscheln fand ich endlich in Swiątkowa, einer Localität, die dem galizisch-ungarischen Grenzzuge angehört. Ob diese Fossilien, deren Vorkommen in den Ropiankaschichten von den Herren Walter und Szajnocha [2]) entdeckt wurde, einer genaueren Horizontirung dieser Schichten dienlich sein werden, muss erst die paläontologische Untersuchung erweisen; wahrscheinlich ist dies aus verschiedenen Gründen nicht. Für die geologische Aufnahme waren namentlich die Funde bei Czudec von grossem Interesse und Wichtigkeit; es war damit das Vorkommen von Ropiankaschichten am Nordrande der Karpathen erwiesen; weiter südlich fehlt jegliche Spur derselben. — Die schwarzen Schiefer des Liwoczgebirges [3]) stellen eine andere Facies der unteren Kreide dar. Erst im ungarisch-galizischen Grenzgebirge treten die Ropiankaschichten wieder auf. Während jedoch in dem letzteren Gebiete die massigen Sandsteine der mittleren (und oberen ?) Kreide mächtig entwickelt sind, fehlen sie in der nördlichen Verbreitungszone der Ropiankaschichten.

Am nördlichen Abhange der Cieklinka (südwestlich von Jasło), an der Grenze von Cieklin und Lipinki, traf ich in einem als eocän angesprochenen System von schieferigen Thonen und Sandsteinen tuffige, glaukonitreiche Sandsteine mit Nummuliten an, welche offenbar mit denen von Ropa [4]) vollkommen übereinstimmen. Es bildet dieser Fund eine sehr erwünschte Bestätigung für die Richtigkeit der bisherigen Deutung der erwähnten Eocänschichten.

Auf einem sehr reichen Fundort oligocäner Fische wurde ich von den Herren Ingenieuren der Transversalbahn in Jasło aufmerksam gemacht. Er befindet sich in Brzezówka (zwischen den Städten

---

[1]) Ein Theil dieser Vorkommnisse wurde von mir im ersten Reisebericht irrthümlich als dem Salzthon angehörig bezeichnet; die späteren Versteinerungsfunde ermöglichten eine richtigere Auffassung.

[2]) Verhandl. d. geol. Reichsanstalt 1880, S. 306.

[3]) Paul, Reisebericht, ebendaselbst 1882, S. 209.

[4]) Diese Verhandlungen 1882, S. 71.

Krosno[1]) und Jasło), wo am rechten Ufer des Jasiolkaflusses Menilitschiefer ansteht und sehr zahlreiche, wohlerhaltene Fisch-, seltener Insectenreste enthält.

Andere fischführende Schichten entdeckte ich in der Umgebung von Jasło, einem Complexe von Sandsteinen und Mergelschiefern eingeschaltet, der gemeinhin und wohl mit Recht als eocän angesehen wird. Es sind dies nur wenige, 5—6, ungefähr 1 Dcm. dicke Bänkchen eines leicht spaltbaren, hellen, gelblichgrauen Kalkmergelschiefers, der hie und da in kleinerem Massstabe zum Kalkbrennen verwendet wird. Auch diese führen ziemlich zahlreiche, wohlerhaltene Fischreste, die der Art nach von denen der oligocänen Menilitschiefer verschieden zu sein scheinen. Ich habe diese Schichte, welche sich vermöge ihrer grösseren Härte und auffallenden Färbung aus dem einförmigen Eocänsandstein gut hervorhebt, an mehreren Stellen in der Umgebung von Jasło beobachtet, so bei Lapigusz, zwischen Sobniów und Wolica, an der Strasse von Walówka nach Skolyszyn und an der Kaiserstrasse zu Skolyszyn.

Prof. Graczynski in Jasło besitzt eine kleine Sammlung dieser Fischreste und hat auch eine Suite derselben an die k. k. geolog. Reichsanstalt abgetreten. Da sich das letztere Vorkommen an der westlichen Grenze des heurigen Aufnahmsgebietes befindet, so werden erst die nächstjährigen Aufnahmen erweisen, ob sich dasselbe einer ausgedehnteren Verbreitung erfreut.

Dr. Vincenz Hilber. Geologische Aufnahmen um Lubaczów und Sieniawa in Galizien.

Der vorliegende Bericht umfasst als Fortsetzung des in Nr. 13 dieser Verhandlungen veröffentlichten den östlich vom San gelegenen Theil des dort umschriebenen Gebietes. Fast die ganze Fläche gehört der Tiefebene an und nur im Nordosten, bei Narol, sind Erhebungen, welche ihr nicht mehr zugezählt werden können. Sie gehören dem Lemberg-Tomaszówer Rücken an, der hier, von dem im Vorjahre aufgenommenen Gebiete herüberstreichend, die Landesgrenze übersetzt.

Die Tiefebene bietet, ausser den nur knapp am erwähnten Rücken auch in der Tiefebene auftretenden Kreideschichten nur Diluvialablagerungen, welche sich beim Folwark Staresiolo (Oleszyce W.) auf 277 Meter Meereshöhe erheben, während das Niveau des San-Thales an der Nordwestgrenze des in diesem Berichte besprochenen Theiles bis auf 170 Meter Meereshöhe herabsinkt.

Die tiefste in diesem Theile der Tiefebene auftretende Schichte ist, wenn man wieder von jenem Kreidevorkommen absieht, ein grauer Schieferthon, welcher zu Krowica saina (Lubaczów SO.) beim Schloss, nördlich von der Brücke im Bachbette aufgeschlossen erscheint. Derselbe enthält keine makroskopisch erkennbaren Fossilien und ist trotz seines dem petrographischen Habitus nach jugendlichen Aussehens beträchtlich in der Lagerung gestört. Der Aufschluss ist zwar stark mit Schutt bedeckt, man sieht aber doch, dass die Schichten gebogen und sogar senkrecht aufgerichtet sind und kann an einer

[1]) Ein Theil der reichen Sammlung oligocäner Fische des Herrn J. v. Bosniaski soll aus der Umgebung von Krosno stammen.

Stelle südöstliches Streichen ablesen. Unmittelbar darüber folgt, 3 Meter mächtig, feiner Geschiebesand mit eckigen und unregelmässig vertheilten, nicht nach der Schwere sortirten Geschieben und wurde daher als ursprüngliche Gletscherablagerung aufgefasst. Dafür spricht auch das Vorkommen eines grossen nordischen Blockes, welcher zwar im Bache liegt, aber jedenfalls aus der genannten Geschiebebildung abgestürzt ist. Dass diese Schichtenstörung auf den Gletscherdruck zurückzuführen sei, scheint mir nicht erweisbar. Als Decke des Geschiebesandes erscheint Flugsand.

Derselbe Schieferthon findet sich wieder im Süden von Krowica hołodowska, wo derselbe ebenfalls stark gestört erscheint; südöstliches (bis südsüdöstliches?) Streichen schien auch dort trotz der oberflächlichen Verwitterung erkennbar. Darüber scheint ebenfalls Geschiebesand (erratische Geschiebe liegen im Bache) aufzutreten, aber jedenfalls nur stellenweise, da ich denselben an dem besuchten Aufschluss nicht wahrnahm, wo Flugsand die unmittelbare Decke bildet. Alter und Bildungsmedium dieses Schieferthones geht aus den beobachteten Daten nicht hervor.

Der Geschiebesand zeichnet sich in der südöstlichen bis nordöstlichen Umgebung Sieniawa's wieder durch hügelförmiges Hervortreten, sowie durch nicht unerhebliche Mächtigkeit aus.

Im Geschiebelehm fand sich im Ziegelschlage südöstlich von Szczutki (Lubaczów SSO.) ein bisher aus demselben nicht bekanntes Gestein, nämlich sarmatischer Sandstein. In den vorderen Gruben enthält der Lehm bis über Kopfgrösse nordische, krystalline Geschiebe, Quarzconglomerate und rothe Sandstein-Geschiebe; in der nordwestlichst gelegenen Grube dagegen stacken an einer Stelle zahlreiche kleine Platten eines dünngeschichteten, weissen Sandsteins mit sarmatischen Cardien. Die Platten lagen meist horizontal, nur selten geneigt und deutlich in der gleichen Ebene. Krystalline Geschiebe fanden sich mit ihnen nicht, überhaupt kein anderes erratisches Gestein, während in derselben Grube an einer andern Stelle in dem gleichen Lehm, dessen continuirlicher Zusammenhang mit dem der eben erwähnten Stelle aufgeschlossen ist, viele krystalline Geschiebe in regelloser Vertheilung vorhanden sind. Die Sandsteinplatten lagen somit trotz ihrer anscheinend schichtenartigen Einlagerung in echtem Geschiebelehm; ihre Zusammenhäufung lässt sich durch Annahme ihrer Provenienz aus einer grossen, zu Ende des Transportes zerbrochenen Scholle erklären. An keiner anderen Stelle der schönen und zahlreichen Aufschlüsse dieser Ziegelei konnte ich das gleiche Vorkommen beobachten. Sarmatische Ablagerungen kommen nordöstlich, nördlich und nordwestlich von dieser Stelle in Galizien nicht vor; es bleibt nur die Herleitung aus Russisch-Polen, von wo selbe bekannt sind, übrig.

In dem Ziegelschlage im Nordosten von Drohomyśl (Lubaczów SO.) beobachtete ich, 2 Meter tief aufgeschlossen, Geschiebelehm, in welchem ich nur drei nordische krystalline Geschiebe, dagegen Hunderte von Trümmern weisser Kreide beobachtete. Diese Häufigkeit der Kreidetrümmer ist, obwohl dieselben im Erratischen dieser Gegend nicht selten, doch insoferne auffallend, als in dem nordwestlich

gegen Lubaczów zu gelegenen Ziegelschlage von Szczutki kein einziges Kreidestück auffindbar war. Das Vorkommen von Drohomyšl ist in ähnlicher Weise, wie dasjenige des sarmatischen Sandsteins der eben genannten Stelle durch Zertrümmerung einer grösseren Scholle erklärbar.

Ueber dem weit verbreiteten und an vielen andern Punkten beobachteten Geschiebelehm tritt in der Gegend zwischen Sucha wola (Oleszyce S.) und Cieszanów, ferner bei Drohomyšl ein ungeschichteter, lössähnlicher Lehm auf, welcher, den Geschiebelehm unmittelbar bedeckend, sich dessen Oberflächenformen anschmiegt, von ihm nicht scharf geschieden ist, aber keine Geschiebe enthält. Vom Löss unterscheidet sich dieser Lehm durch den Mangel der Structur und der Einschlüsse. Es ist dasselbe Gebilde, welches Sauer in Sachsen in den gleichen Lagerungsverhältnissen angetroffen und „lössartigen Thallehm" genannt hat. Die gänzliche Abwesenheit der Geschiebe würde die Annahme nicht zulassen, dass man es einfach mit verwitterten, oberflächlichen Partien des Geschiebelehms zu thun habe. Das gänzliche Fehlen der Geschiebe spricht für eine Umlagerung, von welcher diese ausgeschlossen blieben; die Abwesenheit der Schichtung endlich berechtigt zu der Hypothese, dass diese Umlagerung durch die Atmosphärilien (Wind und Regen) bewirkt wurde. Zu Maślanków (Oleszyce NO.) sitzt auf diesem Lehm ein schmales Flugsandrückchen.

Im südöstlichen Theile des behandelten Gebietes, zwischen Oleszyce, Kobylnica, Nahaczów und Hruszów, erscheint ausserdem ein petrographisch ähnliches Lehmgebilde abweichender Entstehung. In diesem Theile herrscht Flugsand; derselbe wechselt in horizontaler Erstreckung mit einem feinen, lössähnlichen Lehm. Je näher sich der Flugsand einem solchen Lehmvorkommen befindet, desto feiner wird das Korn des Sandes, so dass ein ganz allmähliger horizontaler Uebergang stattfindet und man aus der Veränderung der Korngrösse schon auf die Annäherung an eine Lehmpartie aufmerksam wird. An einer nördlicher gelegenen Stelle wurde auch eine Wechsellagerung beider gesehen. Der an vielen Punkten beobachtete Uebergang des Sandes und des Lehmes weist auf die gleiche (atmosphärische) Ablagerungsart hin. Es ist ein Facieswechsel, ganz analog demjenigen im Wasser gebildeter klastischer Sedimente und wahrscheinlich durch dieselbe Ursache (Verschiedenheit in der Geschwindigkeit des bewegten Mediums) bedingt.

In dem in diesem Jahre untersuchten Landstriche kommen somit fünf in der Bildung verschiedene, petrographisch ähnliche Lehme vor: Verwitterungslehm (Karpathen), Löss (den Karpathen vorliegende Terrasse), geschichteter, feiner, gelber Lehm (um Grodzisko), Decklehm des Geschiebelehms, Lehm der Flugsandgebiete.

Als Minimalzahl für die Mächtigkeit der Diluvial-Ablagerungen dieser Gegend muss bei der herrschenden Horizontalität der Bildungen und dem Vorkommen zahlreicher Einschnitte, welche an ihren tiefsten Stellen noch diluviale Schichten entblössen, die relative Maximalhöhe angegeben werden. Sie beträgt über 100 Meter.

Der auf das Bereich der bearbeiteten Karten-Blätter entfallende Antheil des Lemberg-Tomaszówer Rückens erhebt sich auf 351 Meter Meereshöhe. Er besteht zu unterst aus senoner, fossilführender Kreide, auf welcher zu Łówcza ein Ziegelschlag betrieben wird, darüber liegt tertiärer, mariner Sand mit Conchylien, welcher seinerseits von Lithothamnien-Kalkstein bedeckt wird. Flugsand findet sich sowohl, als Flankenanwurf, als auf der Höhe; im Osten von Huta rożianecka befindet sich sogar auf der Höhe des Rückens selbst eine ziemlich bedeutende Düne. Erratische Gesteine finden sich lose hie und da an den Gehängen.

Raseneisenerze sind in den Sumpfgegenden auch hier häufig.

Den im ersten Bericht gemachten Erörterungen über die Bildung der Weiher habe ich noch aus diesem an solchen ärmeren Gebiete einen Fall anzureihen.

Der auf der Karte nicht benannte ringförmige, gelappte Weiher im Süden von Oleszyce, von den Umwohnern Nowo Błoto (neuer Sumpf) auch Kalila (nackter Fleck) genannt, welcher eine grössere Axe von 800, eine kleinere von 600 Metern (die 450 und 350 Meter Durchmesser besitzende Insel mitgerechnet) hat, ist vor wenigen Jahrzehnten durch theilweises Ausbrennen eines Torfmoores entstanden. Die Insel in der Mitte ist ein Rest des alten Moores. Unabhängig von diesem Phänomen ist die ursprüngliche Entstehung der im Sande liegenden Vertiefung, in welcher sich das Moor bildete.

Vorträge.

M. Vacek. Ueber die Radstädter Tauern.

Oestlich vom Ankogel gabelt sich, wie bekannt, der centrale Zug der hohen Tauern in zwei Aeste, von denen der südliche unter der Bezeichnung kärntisch-steierische Alpen bekannt ist, während der nördliche den Namen niedere Tauern führt. Der Zweig der niederen Tauern zerfällt durch tiefere Pässe in mehrere Abschnitte, von denen der westlichste von der Grossarlscharte bis in die Gegend der Passhöhe, über welche die Strasse aus dem Pongau in's Lungau hinüberführt, als die Radstädter Tauern bezeichnet wird. Im Volksmunde wird unter der Bezeichnung der Radstädter Tauern nur die letzterwähnte Passhöhe selbst verstanden.

Nach übereinstimmenden Berichten der Herren Oberbergrath Stur[1]) und Prof. Peters[2]) baut sich der Hauptkamm der Radstädter Tauern aus einem den krystallinischen Schiefern der Schieferhülle unmittelbar auflagernden Complexe von Kalken und Schiefern auf, den sogenannten Radstädter-Tauern-Gebilden, welche in der Art sich gliedern, dass die Schiefer vorwiegend die untere, die Kalke die obere Abtheilung bilden[3]). Rücksichtlich der Verbreitung reichen die erwähnten Bildungen nach Westen über das

---

[1]) Stur. Die geolog. Beschaffenheit der Centralalpen zwischen dem Hochgolling und Venediger. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1854. V. p. 818.

[2]) Peters. Die geolog. Verhältnisse der Nordseite der Radstädter Tauern. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1854. V. p. 808.

[3]) Vgl. Stur, Geologie der Steiermark, p. 330.

engere Gebiet der Radstädter Tauernmasse hinaus und ziehen, das Südgehänge des oberen Salzachthales bildend, in einem sich immer mehr verschmälernden Streifen durch den Pinzgau am Nordfusse der hohen Tauern bis in die Gegend von Mittersill. Die von den Radstädter Tauerngebilden eingenommene Fläche hat im Allgemeinen die Gestalt eines Dreieckes, dessen Ecken durch die Lage der Orte Radstadt im Pongau, Mittersill im Pinzgau und Mauterndorf im Lungau bestimmt sind. Die so bestimmte Fläche fällt ganz in das Gebiet der Centralalpen.

Die Radstädter Tauerngebilde eingehender zu studiren, als es den genannten Herren bei den über weite Strecken sich verbreitenden Aufnahmen im Jahre 1853 möglich war, wurde dem Vortragenden vom Chef der II. Section E. v. Mojsisovics während der zweiten Hälfte der heurigen Aufnahmscampagne zur Aufgabe gemacht, und die folgende Darstellung soll ein vorläufiger kurzer Bericht über das Gesehene sein. Die Untersuchung betraf zunächst die östliche Hälfte der oben näher bestimmten dreieckigen Verbreitungsarea von der steirisch-salzburgischen Grenze bis an die Rinne des Kleinarlthales. Das untersuchte Gebiet vertheilt sich auf die südliche Hälfte des Blattes der Generalstabskarte Radstadt (Z. 16, Col. IX) und die nördliche des Blattes St. Michael (Z. 17, Col. IX) fast zu gleichen Theilen.

Geht man von Radstadt aus durch das Taurachthal den Radstädter Tauern entgegen, so trifft man zunächst am Eingange quer über das Thal und parallel dem Ennslaufe in WNW. verlaufend einen schmalen Kalkzug, von dem noch später die Rede sein soll. Dieser Zug lehnt an einem Hange aus sericitischen Schiefern, ähnlich denen, die man unmittelbar am Bahnhofe von Radstadt aufgeschlossen findet, und welche weiter nördlich die ganze Kuppe des als Aussichtspunkt bekannten Rossbrand zusammensetzen und östlich von diesem im Thale der Mandling in grosser Mächtigkeit aufgeschlossen sind. Diese sericitischen Schiefer setzen grösstentheils die Hänge des unteren Taurachthales zusammen und lassen nur auf kurze Erstreckung ein tieferes glimmerschieferartiges Gestein zu Tage treten. Dieselben gehen nach oben, ähnlich wie unter der Spitze des Rossbrand, in Talkschiefer über, die an manchen Stellen eine Menge grosser Quarzlinsen enthalten, die dann aus dem weicheren Lagergestein leicht auswitternd in grossen Blöcken den Hang bedecken. Aus den Talkschiefern entwickeln sich nach oben talkige Quarzitschiefer, welche einen Uebergang bilden, zu mächtig entwickelten, zum Theil schieferigen Quarziten, aus denen sich vorwaltend die Kämme der beiden das Taurachthal begleitenden Höhenzüge zusammensetzen.

Die Schichtköpfe des auf den Kämmen zum Theil in einzelne isolirte Lappen aufgelösten Quarzitlagers bilden häufig schroffe, kahle Felsen, welche aus der Entfernung betrachtet, mit den erst weiter im Gebirge folgenden Kalkfelsen landschaftlich sehr viel Aehnlichkeit haben. Nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Oberbergrath Stache entsprechen die mitgebrachten krystallinischen Proben durchweg Gesteinen der sogenannten Schieferhülle.

Die eben angegebene Schichtfolge lässt sich auf beiden Hängen des Taurachthales gleichmässig beobachten, und da die Lagerung eine

sehr ruhige und flache ist, correspondiren die Glieder auf beiden Hängen so, dass man deutlich sieht, die Rinne des Taurachthales sei eine reine Erosionsfurche.

Bis Untertauern ist das Thal ziemlich frei und offen. Kurz hinter diesem Orte aber wird dasselbe durch den prallen Schichtenkopf einer Kalkmasse abgesperrt, in die der Bach eine enge, wilde Schlucht eingewaschen hat, durch welche die Strasse, steil ansteigend, etwa eine Stunde weit bis zu einem alten Seeboden im Grunde des Tauernkahrs, der sogenannten Gnadenalm führt. Der Kalk, in der Schlucht überall in hohen, kahlen Wänden anstehend, ist wohlgeschichtet, dicht, dunkelgrau, vorherrschend dolomitisch.

Untersucht man die Hänge zu beiden Seiten der Thalweitung bei der Gnadenalm, so findet man, dass dieselben aus talkigen Quarzitschiefern bestehen, die sich von hier in ununterbrochenem Zuge unter die Kämme der das Taurachthal begleitenden Höhenzüge verfolgen lassen oder umgekehrt in eben dem Masse als die ansteigende Thalfurche das Höhenniveau der Quarzitschiefer erreicht, in der Gegend der Gnadenalm bis zur Berührung sich nähern. Die Kalkpartie, deren Wände in der Schlucht nicht wenig imponiren, hat also bei der Gnadenalm ihr Ende erreicht. Verfolgt man nun von der Gnadenalm aus die Contactgrenze von Kalk zu den Schiefern über die Alpen Vordergnaden, Schlaning, Wirth linker- und Dickenbauer, Beilhütte, Moos rechterseits, so überzeugt man sich, dass die Kalkpartie eine verhältnissmässig geringe Ausdehnung hat und nur etwa bis zu einem Drittel des Hanges den Fond des Erosionsthales auffüllt. Folgt man von oben einem der kleinen Seitenbäche, welche die Kalkpartie verquerend vom linken Hange dem Taurachbache zufliessen und die Contactgrenze von Kalk zu den Schiefern gut aufschliessen, wie z. B. der Schlaningbach, so sieht man zunächst die Kalke an dem phyllitischen Hange discordant abstossen und diesen ruhig unter die Kalkmasse sich ziehen. An der Contactgrenze selbst aber bemerkt man eine in ihrer Mächtigkeit stark wechselnde Breccienlage, bestehend aus Phyllitbrocken, die durch eine meist ockergelbe zellige Rauhwacke verbunden sind. In einiger Entfernung von der phyllitischen Basis verfliesst diese Rauhwacke mit den Kalken, die merklich von beiden Seiten gegen die Thaltiefe neigen.

Ueberblickt man diese Verhältnisse, so ist zunächst mit Rücksicht auf die ruhige Lagerung der Phyllite, in welche das Taurachthal klar eingewaschen ist, eine Einfaltung dieser Kalkpartie ausgeschlossen. Aber auch an eine Verwerfung, Verstürzung u. dgl. ist nicht zu denken, da sonst die ruhige Anlagerung der Kalke an den phyllitischen Hang ebensowenig zu begreifen wäre, wie die Breccienbildung an der Contactgrenze. Dagegen erklären sich alle diese Umstände sehr einfach und ungezwungen unter der Annahme, dass die Kalke so, wie wir sie heute sehen, schon ursprünglich in die erodirte Vertiefung der krystallinischen Unterlage abgesetzt wurden und die Erosionsfurche demnach älter sei, als die Kalke.

Zu demselben Ergebnisse gelangt man beim Studium der Lagerungsverhältnisse der im Materiale ganz übereinstimmenden Kalkpartien,

welche sich im unteren Theile des Flachauer und Zauchthales finden. Nur ist der Fall hier insofern noch instructiver, als die Kalkpartien durch die Hauptbäche sowohl als die grösseren Seitenbäche vollständig durchnagt und in eine Anzahl isolirter Lappen getheilt sind, so dass die Beziehungen der an die Hänge angelagerten Kalke zu den krystallinischen Schiefern, aus denen diese Hänge bestehen, überall klar zu Tage liegen.

Die Hauptmasse der Radstädter Tauernkalke, deren Kammhöhe durch die Hochgipfel Kesselspitz, Zehnerkaarspitz, Glöcknerin, Pleislingkeil, Moser-Mandel, Faulkogel bezeichnet wird und die Wasserscheide zwischen den Quellbächen der Enns und Mur bildet, bietet von der Nordseite nur wenige Stellen, die geeignet sind zum Studium des Lagerungsverhältnisses, in dem die Kalkmasse zu den Schiefern der Schieferhülle steht. Nur im oberen Flachauer Thale und dem obersten Theile des Zauchthales kann man die unmittelbare An- und Auflagerung der Kalke über der sehr unebenen phyllitischen Basis beobachten. Dagegen ist auf der ganzen Strecke zwischen Ober-Pleisling und Gnaden, sowie entlang dem ganzen Tauernpass die Contactgrenze von Kalk zu den Phylliten durch jüngere Bildungen verdeckt, die weiter unten besprochen werden sollen. Um so klarer hingegen ist diese Grenze auf der Südseite im Lantschfeld und dem obersten Theile des Zederhausthales aufgeschlossen. Die Kalkmasse zeigt an ihrem Südabfall eine Mächtigkeit von über 2000 Fuss und ruht ohne Zwischenglied unmittelbar auf den Schiefern der Schieferhülle, und zwar im unteren Lantschfeldthale auf Quarzitschiefer, im oberen Lantschfeld bis in die Gegend des Labspitz auf kalkigem Glimmerschiefer, im obersten Zederhausthale auf sericitischen Schiefern. Besonders in der letztgenannten Gegend sieht man sehr gut, wie die Kalke, den Reliefcontouren der Schiefer sich anschmiegend, in verschiedener Höhe auftreten und Hervorragungen der krystallinischen Basis ausweichen, dieselben wie Klippen umfliessend. Ein sehr instructives Beispiel dieser Art bietet z. B. die Kalkpartie des Riedingspitz, welche einen Ausläufer des krystallinischen Reicheskogels von drei Seiten umgibt. Beispiele von disparater Lagerung der Kalke über den krystallinischen Schiefern liessen sich häufen besonders von dem Südabhange des Lantschfeld- und Twengthales, wo die Kalkdecke in circa 20 isolirte grössere und kleinere Denudationslappen aufgelöst erscheint. Die grösste dieser Partien ist die des Hochfeind.

Ich will nur einen solchen Rest erwähnen, den des Weisseneck, Südwest von Tweng, da die Position aller übrigen eine ganz ähnliche ist. An der Nordseite des Weisseneck führt quer über den Gebirgsrücken ein Steig von Tweng nach Zederhaus. Von Tweng bis auf die obere Ambrosalp bewegt man sich in sericitischen und talkigen Quarzitschiefern. Weiter hinauf gegen den Wildhalmsee folgen glimmerschieferähnliche Phyllite, die gegen die Höhe des Zepsspitz kalkhältig werden. Von der Ambrosalpe an bis auf die Höhe des Ueberganges führt der Steig, immer in krystallinischen Schiefern sich bewegend, dicht am Fusse einer Steilwand von dolomitischem Kalk, dem nördlichen Schichtenkopfe der Kalkmasse des

Weisseneck. Die mässig nach Nordost geneigten Kalkschichten bilden mit dem steileren phyllitischen Hange einen Winkel, so dass gegen den Zepsspitz nach und nach immer höhere Lagen des Kalkes mit der alten Basis in Berührung kommen. Ueber der Ambrosalpe ist die Contactgrenze grossentheils durch Wandschutt verdeckt. Dieselbe wird aber sehr rein und frei der Beobachtung zugänglich über dem Wildhalmsee, da wo der Weg steil zur Passhöhe anzusteigen beginnt. Zunächst fällt an der Contactstelle das gänzlich verschiedene Einfallen der Kalke und Phyllite auf. Während die ersteren, wie schon erwähnt, nach Nordost neigen, fallen die letzteren nordwestlich ein. Die Oberfläche der Phyllite ist vielfach corrodirt und die Löcher mit Kalk ausgefüllt. Darüber folgt zunächst Schieferdetritus abermals zu einer Art grobem Schiefer verbunden und durchsetzt von Kalklinsen und Kiesellagen. Derselbe geht in eine grobe Breccie über, bestehend aus Phyllitbrocken, die durch Kalk gebunden sind, an Stelle der anderwärts als Bindemittel auftretenden Rauhwacken. In einiger Entfernung von der Contactgrenze verschwinden die Phyllitbrocken, und der Kalk herrscht allein. Verfolgt man die untere Kalkgrenze durch die Gräben über dem Hislsee bis auf die Weisseneckalp, so kann man sich noch mehrfach von der disparaten Anlagerung der Kalkmasse des Weisseneck an die phyllitische Basis überzeugen, besonders da, wo man von dem krystallinischen Kamme über dem Hislsee gegen die Weisseneckalp abwärts steigt. An diesen Kamm erscheint die Kalkpartie ebenso discordant angelehnt, wie an den Ostabhang des Zepsspitz.

Am meisten von der grossen Kalkmasse der Radstädter Tauern durch einen hohen aus krystallinischen Schiefern bestehenden Rücken isolirt ist die Masse des Kalkspitz. Dieselbe besteht aus denselben vorherrschend dolomitischen Kalken, wie die Radstädter Tauern, ist sehr ruhig horizontal in eine Vertiefung der krystallynischen Basis eingelagert und ruht, wie man beim Oberhüttensee und im obersten Weissbriachthale an der Westseite der Masse sowie auf der Ursprungalm an der Nordseite derselben klar sehen kann, unmittelbar ohne Zwischenbildungen auf den krystallinischen Schiefern der Unterlage.

Eine ähnliche isolirte Partie bildet der lange Kalkzug, der im Mandlingpasse von der Enns durchbrochen wird und oben am Eingange in's Taurachthal bereits erwähnt wurde. Das dunkle dolomitische Gestein desselben ist sehr bröckelig und hat grosse Aehnlichkeit mit den tiefsten Lagen der grossen Kalkmasse im Lantschfelde. Die Schichten fallen, wie man im Mandlingpasse gut sieht, ziemlich steil nach Süd und stossen discordant an den sericitischen Schiefern im unteren Forstauthale ab. Der Zug lässt sich vom Eingange des Flachauer Thales, wo er mit den Kalkvorkommen im unteren Flachauer und Zauchthale beinahe in Berührung kommt, bis in die Gegend von Weissenbach im Ennsthale verfolgen, wo er unmittelbar an den Kalkalpenzug herantritt.

Die dolomitischen Kalke der Radstädter Tauern sind sehr petrefactenarm. Nur selten findet man ausgewitterte Crinoidenstielglieder, häufiger, jedoch auch nur auf einzelne Lagen beschränkt, dann aber in grossen Massen gesellig auftretend Diploporen. Solche fanden

sich bei Tweng am Wege nach der Davidalpe, in den Wänden des Weisseck im Zederhausthale, auf dem Moser-Mandel, auf dem Benzeck im Flachauerthale und endlich im Mandlingpass. Die Art steht nach ihren Charakteren der *Diplopora annulata Schfh.* sehr nahe und bietet vorläufig den einzigen Anhaltspunkt, die disparat über den Schiefern der Schieferfülle auftretenden Kalke der Radstädter Tauern für ein Aequivalent des Wettersteinkalkes, also ein triadisches Glied zu halten. [1])

Ausser den Schiefern der Schieferhülle und den dolomitischen Kalkmassen mit Diploporen nimmt noch eine dritte, von den beiden vorhergehenden stratigraphisch ganz unabhängige Schichtgruppe an dem Aufbau der Radstädter Tauern wesentlichen Antheil.

Kehren wir zum Zwecke mehr anschaulicher und genauerer Schilderung der Lagerungsverhältnisse dieser Schichtgruppe noch einmal auf die Gnadenalm im oberen Taurachthale zurück. Wie oben mitgetheilt, bestehen die Hänge in der Gegend der Gnadenbrücke zu beiden Seiten der Thalweitung aus talkigen Quarzitschiefern, und die Strasse bewegt sich von der Brücke aufwärts eine Strecke weit in einer aus Quarzitschieferschutt bestehenden Lehne (weisse Lahn). An der Stelle, wo die Strasse eine entschiedene Wendung nach Ost gegen die Passhöhe macht, findet man einen guten Aufschluss in einem dunklen Schiefer mit einzelnen stärkeren Kalkmergelbänken und vielen ringsum schön ausgebildeten Pyritkrystallen. Darüber, concordant gelagert, einen lichten Kalkschroffen, bestehend aus einem blassrosenrothen, schön gebänderten Kalke. Verfolgt man diese beiden Bildungen nach dem Passe, so sieht man, dass dieselben mit gleichen Eigenschaften continuirlich bis auf die Passhöhe weiterziehen und hier sogar eine grössere Verbreitung gewinnen.

Von der Tauernpasshöhe ziehen sich die schwarzen pyritischen Schiefer und die damit verbundenen Mergelkalke stark ansteigend und discordant den tieferen Diploporenkalken aufliegend über die Gamsleiten bis unter die höchsten Spitzen der Tauernkalkmasse, den Zehnerkaarspitz und Glöcknerin, sich auf einer diesen Gipfelhöhen unmittelbar vorliegenden Erosionsterrasse ausbreitend. Durch einige von Norden her in diese Terrasse tief eingewaschene Kahre erhält man eine Anzahl prachtvoller Durchschnitte, dieser Terrasse und der darauflagernden schwarzen Pyritschiefer. Den klarsten und instructivsten dieser Durchschnitte bietet die schroffe Felswand unmittelbar über dem Wildsee, die durch einen bastionartig vorspringenden Zacken der grossen Kalkmasse der Glöcknerin, einen Denudationsrest der in Rede befindlichen Terrasse, gebildet wird. Die Grenze der wohlgeschichteten weissen Kalkunterlage gegen die schwarzen Schiefer ist, schon in Folge der ganz verschiedenen Färbung, eine sehr scharfe und klare, und man sieht, dass die Schiefer und die damit verbundenen Kalke hier in eine wirkliche Erosionsmulde eingebettet sind und an der nach Art denudirter Kalkfelsen in viele Zacken aufgelösten südlichen Abdachung des Kalkvorsprunges über dem Wildsee discordant abstossen, ebenso wie an der gegenüber-

[1]) Vergl. oben p. 289 die nähere Bestimmung der Art durch Prof. Gümbel.

liegenden Kalkwand der Glöcknerin, über welche sie sich discordant steil hinaufziehen, ähnlich wie auf der Gamsleiten.

Das Bild ist ein so klares, wie man sie selten im Gebirge trifft, weil weder durch Schutt noch Vegetation verdeckt, und zeigt klar, dass die grossen dolomitischen Kalkmassen, aus denen sich der Hauptkamm der Radstädter Tauern aufbaut, schon vor Ablagerung der pyritischen Schiefer und der damit verbundenen Bänderkalke bis zu einem hohen Grade denudirt sein mussten. Die Schiefer-Bänderkalkgruppe lagert daher transgressiv über den Diploporenkalken.

Hält man an der so gewonnenen Vorstellung fest, dann erklären sich die sonderbaren Lagerungsverhältnisse dieser jüngsten Schichtgruppe des Gebietes in sehr ungezwungener Art. Man trifft die Schiefer, meist noch in Verbindung mit Bänderkalk, in langen Zügen und einzelnen isolirten Schollen auf fast allen Terrassen am Nordabfalle der Radstädter Tauernmasse in den verschiedensten Höhenlagen, sich immer den Conturen der Unterlage anschmiegend.

So kann man sie von der Tauernpasshöhe nicht nur, wie schon erwähnt, unter die Gipfel, sondern auch über die Terrasse, auf welcher der Wildsee selbst liegt, mit kleinen Unterbrechungen bis in's obere Flachauer Thal und von da über den Windfeldpass nach dem Lantschfelde auf der Südseite des Kammes verfolgen. Aus dem Flachauer Thale ziehen sich die Schiefer am Westfusse des Spirzinger Kogels auf den Pleislingpass, wo sie bei den Hütten von Ober-Pleisling überall sehr gut aufgeschlossen sind und von da continuirlich bis in die Tiefe des Tauernkahrs, wo sie sich bei der oberen Gnadenalm der Stelle, von welcher wir oben ausgegangen sind, beinahe bis zur Berührung nähern. Desgleichen kann man sie auf einer Terrasse, auf welcher ein Steig mit Umgehung des Kessels der Gnadenalm directe von Ober-Pleisling nach dem Tauernpasse führt, continuirlich verfolgen. Die Vorkommnisse stehen demnach wie ein über den ganzen Nordabfall der Tauernkalkmasse verzweigtes Netzwerk miteinander in unmittelbarer Verbindung und finden sich immer nur an Stellen, die der Denudation weniger zugänglich sind, erhalten, gleichsam hinter den Vorsprüngen der Kalkwände verfangen. Die gleichen Schiefer und Bänderkalke findet man sowohl an der West- wie Ostseite des Kalkspitz in gleichfalls stratigraphisch ganz unabhängigen Positionen. Auch unter den Gipfeln der Hochfeindgruppe nördlich von Zederhaus findet man die schwarzen Schiefer ähnlich situirt, wie dies oben von den Hochgipfeln der eigentlichen Tauernmasse geschildert wurde.

An Petrefacten ist die jüngste Schichtgruppe sehr arm. Es fanden sich nur Krinoidenreste und undeutliche Korallen. Auch die von Oberbergrath Stur seinerzeit aus dieser Schichtgruppe mitgebrachten Reste entziehen sich einer näheren Beurtheilung, so dass die Altersfrage vorläufig in suspenso bleiben muss.

K. Paul. Geologische Notizen aus der Moldau.

Der Vortragende besprach die Petroleumgebiete von Solonez und Mojnesti in der Moldau, welche der neogenen Salzformation angehören, sehr instructive Lagerungsverhältnisse zeigen und ihres aussergewöhn-

lichen Oelreichthums wegen eine grosse wirthschaftliche Bedeutung besitzen. Näheres hierüber, sowie über den Durchschnitt der Prahova in der Walachei, den der Vortragende im vorigen Jahre kennen zu lernen Gelegenheit hatte, soll seinerzeit publicirt werden.

Dr. E. Tietze. Notizen über die Gegend zwischen Plojeschti und Kimpina in der Walachei.

Der Vortragende berichtet über die Ergebnisse eines kurzen Ausfluges in die Walachei, den er im Spätherbst dieses Jahres unternommen hat. Er ist dabei zur Ueberzeugung gelangt, dass das Vorkommen des Steinsalzes in diesem Lande nicht an ein bestimmtes Niveau geknüpft ist, und dass nicht blos die Schichten der tertiären Mediterranformation, sondern dass auch die Congerien- und Paludinen-Schichten daselbst durch Salzlager ausgezeichnet sind. Näheres hierüber wird in einem für das Jahrbuch der Anstalt bestimmten und bereits fertig gestellten kleineren Aufsatz mitgetheilt werden.

A. Bittner. Neue Petrefactenfundorte im Lias und in der Trias der Salzburger Alpen.

Psilonoten-Schichten. Die Fundorte von Psilonoten-Schichten sind bekanntlich immer noch sehr vereinzelte; Prof. Neumayr in seiner kürzlich erschienenen Arbeit über diesen Horizont macht deren nur drei namhaft. Dem ältesten Fundorte am Breitenberge zunächst gelegen ist eine während der heurigen Aufnahmen aufgefundene Localität, welche unmittelbar nördlich oberhalb der Mitterecker Alpe des Faistenauer Schafberges liegt. Es fand sich hier neben grossen Abdrücken sehr aufgerollter arietitenartiger Formen und Durchschnitten kleiner gerippter Ammoniten ein Exemplar des *Aegoceras calliphyllum Neum.* von bedeutender Grösse, daneben die gewöhnlichen Begleiter desselben in der alpinen Entwicklung, grosse Limen, *Avicula spec.* (*Sinemuriensis* oder *Kössenensis*), glatte *Pectines*, Terebrateln und Rhynchonellen. Südlich von der Stelle, in höherem Niveau stehen rothe Adnetherkalke an, nordwestlich darunter hellgraue, hornsteinreiche Kalke, welche wohl jenen, die im Osterhornprofil an der Grenze zwischen Rhät und Lias vorkommen, gleichzustellen sein werden. Während der südliche Abhang der Schafberggruppe sehr regelmässige Schichtfolge und ungestörte Lagerung zeigt, herrschen an den tieferen Nordgehängen sehr gestörte Verhältnisse, welche auch noch jenseits über das Faistenauer Thal fortsetzen und mit dem eigenthümlichen Zuge von Neocom (Rossfeldschichten), der von der Sattelalpe in Westnordwest gegen die Flyschgrenze bei Hof ausstreicht, im Zusammenhange stehen. Es ist das derselbe Zug, welcher schon von Lipold ausgeschieden und seiner merkwürdigen Lagerung wegen als „alter Wiener Sandstein“ bezeichnet wurde. Die denselben unterteufenden Schichten bestehen aber — wenigstens im Südosten, am Kahleneggzuge — nicht aus Hauptdolomit, sondern aus typischen Oberalmer Schichten.

Hallstätter Kalke. Die im Reiseberichte 1882, Verhandl. Nr. 13, pag. 240 erwähnte cephalopodenreiche Localität des Wallbrunn bei Dürrnberg-Hallein hat sich bei näherer Untersuchung der Fauna, als den oberen Niveaux der Hallstätter Kalke des Salzkammer-

gutes entsprechend, also als karnischen Alters herausgestellt. Herr Oberbergrath v. Mojsisovics hatte die Güte, mir folgende Bestimmungen der mitgebrachten Arten mitzutheilen:

Arcestes Gaytani Klipst.
Joannites cymbiformis Wulf.
Cladiscites subtornatus Mojs.
Lobites delphinocephalus Hauer.
Sageceras Haidingeri Hauer.
Megaphyllites Jarbas Münst.
Pinacoceras Layeri Hauer.
Monophyllites Simonyi Hauer,
„ *Agenor Mojs.*
Trachyceras div. spec.
Pecten concentricestriatus Hörn.
Halobia spec.

Die Fauna besteht fast ausschliesslich aus Cephalopoden. Ausser diesen sind nur zwei Exemplare des genannten Pecten, eine grosse, aufgeblähte *Avicula* oder *Gervillia* und Halobien gefunden worden; letztere erfüllen auch die benachbarten Bänke für sich allein.

Die bivalvenreichen Lagen in der Nähe der Barmsteine mit ihrer spärlichen Beimengung von Cephalopoden (worunter insbesondere *Halorites*-Formen auffallend) entsprechen einem weit tieferen Horizonte und fallen bereits der norischen Stufe zu. Dasselbe gilt für die heterastridien-, crinoiden- und cephalopodenreichen rothen Schichten des Lueg- und Mosersteines, in welchen insbesondere *Cladiscites tornatus Hauer* und *multilobatus Br.* bezeichnend sind.

Muschelkalk. Bei einer der letzten Excursionen gelang es auch, petrefactenführende Lagen des Muschelkalkes, und zwar in der rothen Marmorfacies der Schreyeralm aufzufinden. Das Vorkommen liegt auf der Höhe des Lerchecks zwischen Berchtesgaden und Hallein und überlagert die hellen „Wettersteinkalke“ dieses Berges, die demnach den hellen Kalken der Gosau unterhalb der Schreyeralm zu entsprechen scheinen. Herr Oberbergrath v. Mojsisovics bestimmte die hier gesammelten Arten, wie folgt:

Ceratites trinodosus Mojs. 1 Exemplar
Gymnites Palmai Mojs. 1 „
Ptychites Seebachi Mojs. 1 „
„ *evolvens Mojs.* 1 „
„ *flexuosus Mojs.* zahlreiche Exemplare
Daonella nov. spec.

Ptychites flexuosus ist bekanntlich jene Art, die auch auf der Schreyeralm alle übrigen überwiegt. Die *Daonella* erfüllt die benachbarten Bänke für sich allein; es ist eine auffallende Form mit sehr verlängertem Schlossrande; sie erinnert an *D. elongata Mojs.* Ausserdem fand sich in diesen Schichten ein schön verzierter Pecten mit gegitterter Sculptur und eine grössere Anzahl von Brachiopoden, vorherrschend Rhynchonellen, sowohl gerippte als glatte, unter den letzteren am häufigsten eine Form, die vollkommen mit einer solchen aus dem rothen Muschelkalke der Schreyeralm übereinstimmt. Da die

weissen Kalke der Lercheck-Brändelberggruppe im Durchrisse des Esselbachgrabens, welcher beide Berge trennt, völlig flach liegen, die rothen, cephalopodenreichen Lagen aber unmittelbar über der Lercheckwand auf der Höhe des Lerchecks angetroffen wurden, so kann an der regelrechten Ueberlagerung der hellen Lercheck-Kalke durch die rothen Schichten nicht der geringste Zweifel herrschen. Die hellen Kalke müssen daher einem tieferen Niveau zufallen. Das Verhalten der Ptychitenkalke zu den am Süd- und Südostgehänge des Lercheck auftretenden und stark geneigt bergauswärts fallenden bunten Marmoren von Hallstätter Facies, sowie zu den Draxlehnerkalken bleibt allerdings noch genauer zu untersuchen.

Dr. V. Uhlig. Ueber die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten.

Der Vortragende erörtert in Kürze das geologische Alter der betreffenden Fauna und bespricht ihre Beziehungen zu anderen, bereits bekannten Faunen der unteren Kreide [1]).

Literatur-Notizen.

F. T. A. Bittner. Hernstein in Niederösterreich. Mit Unterstützung Sr. kaiserl. Hoheit des durchl. Herrn Erzherzogs Leopold herausgegeben von M. A. Becker. — I. Die geologischen Verhältnisse von Hernstein und der weiteren Umgebung. 309 S. Text in 4⁰ mit einer geologischen Karte und einer Profiltafel.

Die unter voranstehendem Titel erschienene Arbeit ist eine Erläuterung zur geologischen Karte eines Theiles der nordöstlichen Kalkalpen, und zwar speciell eines Abschnittes derselben, den man als das Kalkalpengebiet von Wr. Neustadt bezeichnen könnte. Es wird derselbe im Süden von der Linie Sieding-Schneeberg, im Westen von der Linie Rohr-Kleinzell begrenzt, reicht im Norden bis in das Gebiet des Wiener Sandsteines und schneidet im Osten an der Neustadt-Badener Niederung ab. Da über dieses der Reichshauptstadt so naheliegende Gebiet bisher zwar eine sehr bedeutende Anzahl von grösseren und kleineren geologischen Arbeiten vorliegt, eine einheitliche geologische Beschreibung desselben aber noch mangelte, so ergab sich als Aufgabe des Verfassers von selbst, mit Benützung der vorhandenen reichen Literatur und von dem Studium der bekannten Vorkommnisse ausgehend, die gewonnenen Erfahrungen auf die übrigen Theile des zu beschreibenden Terrains anzuwenden und so zu einer zusammenhängenden geologischen Darstellung dieses Theils der Kalkalpen zu gelangen. Die bisher vorliegenden geologischen Karten dieses Gebietes, welche insbesondere als die Resultate der Aufnahmen seitens der Herren J. Cžižek, D. Stur und L. Hertle zu bezeichnen sind, geben bereits ein so genaues Bild, dass sich nur an wenigen Stellen Gelegenheit ergab, eine oder die andere ergänzende Berichtigung vorzunehmen.

Die Hauptmasse des im Rahmen der Karte dargestellten Gebirges ist bekanntlich aus triassischen und rhätischen Ablagerungen aufgebaut. Das Auftreten der tiefsten Glieder unter ihnen ist an gewisse grosse Tiefenlinien gebunden, die seinerzeit von F. v. Hauer in der Ordnung von Süd nach Nord als südlicher Grenzzug, Mariazeller Zug, Gutenstein-Furter Zug und Brühl-Windischgarstener Zug bezeichnet wurden. Der complicirteste dieser Züge, in dem zugleich die Entwicklung der Werfener Schichten in horizontaler und verticaler Beziehung ihr Maximum erreicht, ist der zweite derselben, jener von Buchberg-Mariazell. Es lassen sich in demselben zwei Niveaus der Werfener Schiefer unterscheiden, ein unteres, schieferig-sandiges von vorherrschend rother Färbung mit noch sehr artenarmer Bivalvenfauna, und ein oberes, in welchem plattig-kalkige Gesteine in grosser Verbreitung

[1]) Vergl. Sitzungsberichte der k. Akademie d. Wissensch. Wien 1882.

sich einstellen, das Hauptlager der Werfener Ceratiten, Gastropoden und der als Leitfossil oftgenannten *Myophoria costata Zenk.*

Die Rauchwacken und Gypse fallen ohne Zweifel den oberen Grenzregionen des Werfener Schiefers zu, wie an zahlreichen anderen alpinen Localitäten. Eine Art Zwischenglied zwischen dem Buchberger und Gutensteiner Zuge bildet der Aufbruch von Werfener Schiefer im Miesenbachthale. Auch er ist petrefactenreich, sowie der betreffende Horizont bei Gutenstein selbst. Im nördlichsten Zuge sind nur in der Nähe von Kleinzell bedeutendere Aufschlüsse in diesen tiefsten Trias-Schichten zu verzeichnen.

Der alpine Muschelkalk wurde von Stur bekanntlich in Gutensteiner und Reiflinger Kalk gegliedert. Ersteren Namen suchte Stur später durch „Recoarokalk" zu ersetzen. Die grosse Petrefactenarmuth und petrographische Aehnlichkeit der über dem Werfener Schiefer zunächst folgenden Massen vorherrschend dunkler Kalke macht eine durchgreifende kartographische Ausscheidung beider Niveaus fast zur Unmöglichkeit. Immerhin sind auch in diesen Gegenden einzelne Punkte bekannt, in denen das eine oder das andere der beiden Muschelkalkniveaus mit Sicherheit nachgewiesen oder doch dessen Vorhandensein mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann.

Die Reiflinger Kalke sind besonders in den nordwestlichsten Abschnitten entwickelt und zeichnen sich nicht nur durch die grosse Variabilität in ihrer Gesteinsbeschaffenheit, sondern auch dadurch aus, dass sie eine in kurzen Distanzen oft ausserordentlich wechselnde Mächtigkeit besitzen.

Weit klarer liegen die Verhältnisse, was zunächst die im nordwestlichen Abschnitte des Gebietes über den Reiflinger Kalken Stur's folgenden Schichtgruppen anbelangt. Als solche sind zu unterscheiden: Die Aonschiefer, die Reingrabener Schiefer und Lunzer Sandsteine und die Opponitzer Kalke. Der Aonschiefer Hertle's (Wengener Schiefer Stur's) scheint eine lediglich local auftretende Bildung zu sein. Weiterhin zu verfolgen sind dagegen die beiden jüngeren Niveaus. Das untere derselben ist bekanntlich durch das Vorkommen von *Halobia rugosa* und *Carnites floridus* ausgezeichnet, das obere durch das Auftreten einer Bivalvenfauna, die mit jener von Raibl identisch ist. In den südlicheren Abschnitten des Gebietes, namentlich im Kalkhochgebirge verschwinden die Ablagerungen von mehr litoralem Gepräge, insbesondere die Lunzer Sandsteine, nach und nach, die Raibler Fauna ist nur noch hie und da nachzuweisen; nur die Schiefer mit *Halobia rugosa* erscheinen stellenweise inmitten mächtiger Kalkmassen eingelagert und werden dann von Stur als Aviculenschiefer bezeichnet. Solche Vorkommnisse gelang es auch im niederösterreichischen Hochgebirge nachzuweisen, insbesondere im Durchbruche der Sirning bei Sieding und an der Raxalpe, wodurch eine Verbindung zwischen den schon von Stur aufgefundenen Stellen bei Buchberg und jenen bei Neuberg und der Frein hergestellt wird. Diese südlichen Halobienschiefer entsprechen in jeder Beziehung vollkommen jenen am Südabhange des Salzburger Kalkhochgebirges in der Linie Mitterberg-Saalfelden. Auch die Opponitzer Kalke mit ihrer Raibler Fauna haben ihr typisches Gebiet im Nordwesten. Doch sind auch noch zwischen Gutenstein und Buchberg Aequivalente derselben, zum Theile in der Art der Nordtiroler Carditaschichten entwickelt, aufgefunden worden. Der Opponitzer Dolomit Stur's entspricht, wie schon F. v. Hauer und E. v. Mojsisovics übereinstimmend betonen, vollkommen dem Hauptdolomite der übrigen alpinen Regionen.

Schwieriger ist die Deutung der sogenannten obertriassischen korallenführenden Kalke des Hochgebirges. Ihrer Hauptmasse nach dürften sie wohl ebenfalls als Hauptdolomit anzusprechen sein, aber da es stellenweise bis in die obersten Niveaus des Werfener Schiefers hinab an mächtigeren Einlagerungen mergeliger Niveaus völlig zu mangeln scheint, so mögen in jenen Kalkmassen wohl auch noch tiefere triassische Niveaus vertreten sein, die man weiter westlich im Allgemeinen als Wettersteinkalk zu bezeichnen pflegt.

Ganz merkwürdig isolirt und ohne Verbindung mit ihren nächstverwandten Schichtgliedern treten auch in Niederösterreich die Hallstätter Kalke auf. Sie sind in ihrer Verbreitung nahezu ausschliesslich an die Aufbruchslinie, welche die complicirtesten Lagerungsverhältnisse aufzuweisen hat, jene von Buchberg-Mariazell, gebunden.

Es konnten einige neue Vorkommnisse dieser durch ihren Petrefactenreichthum ausgezeichneten Kalke aufgefunden werden. Insbesondere ist ein der altbekannten Hernsteiner Localität benachbartes Vorkommen von äusserst brachiopoden-

reichen Gesteinen bemerkenswerth. Auch im Miesenbachthale spielen Hallstätter Kalke offenbar eine grössere Rolle, als man bisher anzunehmen Grund hatte. Endlich besteht nach unzweifelhaften Fossilfunden auch die Hauptmasse der Hohen Wand aus Hallstätter Kalk.

Zu den am besten entwickelten Gliedern der mesozoischen Gesteine gehören die rhätischen Schichten im weiteren Sinne, also Dachsteinkalke und Kössener Schichten, welche in Niederösterreich durch die Starhemberger Einlagerungen enger als sonst verknüpft zu sein pflegen. Die Hauptmasse dieser Ablagerungen gehört einer Zone an, die unmittelbar im Norden an die Buchberg-Mariazeller Aufbruchslinie anstösst und selbst wieder durch secundäre Längsstörungen in mehrere Parallelzüge gegliedert ist. Südlich davon sind nur spärliche Vorkommnisse von Dachsteinkalken und Kössener Schichten nachweisbar. Nördlicher liegt ein Zug dieser Gesteine an der Brühl-Windischgarstener Tiefenlinie. Das Hauptdolomitgebiet zwischen ihr und der südlicheren Hauptzone des Dachsteinkalkes galt lange Zeit für gänzlich frei von rhätischen Ablagerungen; dass aber dieselben auch hier ehemals als zusammenhängende Decke ausgebreitet waren, beweist das Vorhandensein eines ausgedehnten Restes rhätischer Gebilde nordwestlich von Pernitz bei Gutenstein mitten im Hauptdolomitgebiete. Von Interesse für die Altersdeutung der Kalke der Hohen Wand ist der Nachweis, dass auf der Höhe derselben stellenweise noch rhätische Schichten (in Verbindung mit Lias) erhalten sind. Die Wandkalke können somit auf keinen Fall liassisch sein, wie ehemals angenommen wurde. Der Lias folgt in seiner Verbreitung überhaupt genau den Kössener Schichten, ebenso die wenigen noch vorhandenen Reste oberjurassischer Ablagerungen, doch liegen die letzteren nicht mehr conform über der nächstälteren Etage, sondern befinden sich in übergreifender Stellung gegenüber den liassischen oder rhätischen Bildungen. Dasselbe gilt für die Verbreitung der nur im Vorgebirge angetroffenen neocomen Rossfeldschichten und in noch viel höherem Masse bekanntlich für die jüngere Kreide, welche als „Gosauablagerungen“ auf allen Gebirgsgliedern vom Werfener Schiefer aufwärts transgredirend zu finden sind. Während die Gosaubildungen im Innern des Kalkgebirges sich durch grösseren Petrefactenreichthum auszeichnen, sind die der Flyschzone näher liegenden Reste derselben petrefactenärmer, dafür aber ganz ausserordentlich mannigfaltig in ihrem Gesteinscharakter, nahe der Flyschgrenze nehmen sie sogar stellenweise die Beschaffenheit des Wiener Sandsteines an. Von besonderem Interesse sind die oft beschriebenen Lagerungsverhältnisse der Gosauschichten unterhalb der Hohen Wand im überkippten Nordwestflügel der Kohlenmulde der Neuen Welt; insbesondere mit Rücksicht auf die untersten Strandbildungen war noch manche neue Beobachtung zu machen.

Von einer genaueren Darstellung der Verbreitung tertiärer Ablagerungen im Bereiche der Karte konnte um so eher Umgang genommen werden, als dieselben ja zu wiederholten Malen, neuestens erst in dem grossen Werke über die Hochquellenwasserleitung von F. Karrer, eine eingehende Berücksichtigung gefunden haben.

In einem Schlusscapitel werden die tektonischen Erscheinungen des Gebietes besprochen. Es wird hervorgehoben, dass von einer gewissen Linie (welche sich als die Zone grösster Zertrümmerung des Gebirges darstellt und mit der Mariazell-Buchberger Aufbruchslinie zusammenfällt) angefangen gegen aussen bis in das Gebiet des Wiener Sandsteines hinein die Schichten mit grosser Beständigkeit gegen das Innere des Gebirges einfallen, und dass sich, ohne dass eine wellenförmige Faltung des Gesammtterrains nachweisbar wäre, von Nord gegen Süd dieselbe Aufeinanderfolge der Formationsglieder oftmals wiederholt, so dass auf weite Strecken hin in paralleler Anordnung die jüngsten Glieder der nördlichen Gebirgszonen unmittelbar an die ältesten der nächstsüdlichen Zonen anstossen, respective diese mit gleichbleibender Fallrichtung regelrecht zu unterlagern scheinen. Es zerfällt somit die gesammte Breite der Kalkzone nach aussen von jener erwähnten Linie des Buchberger Zuges in eine ganze Reihe von schmalen Einzelschollen, die durch mehr oder minder weit streichende, parallele Längsstörungen von einander geschieden sind. Die namhaftesten dieser Längsstörungen sind aber eben wieder jene altbekannten Tiefenlinien, in denen die Werfener Schiefer-Aufschlüsse zu Tage treten. Zwischen je zwei von ihnen pflegen sich solche von einem geringeren Grade einzustellen. Dieser Bau des Gebirges wird seiner Grundanlage nach auf ein System von einseitigen oder liegenden Falten mit nach aussen gerichtetem Scheitel zurückzuführen gesucht; die anticlinalen Axen derselben mögen bei weiter vorschreitender Spannung gerissen sein, wodurch die entsprechenden Hangendflügel schliesslich in

gleichem Sinne übereinandergeschoben werden konnten. Diese Anschauung wird durch die Erfahrungen anderer Geologen in den westlich anschliessenden Gebieten, insbesondere durch die Angaben von Gümbel, v. Richthofen und Lipold zu stützen gesucht.

Wie überall, durchsetzen auch hier Störungen in transversalem Sinne die Gebirgszonen. Dass sowohl diese wie auch die Längsfaltenbildung in sehr junge Zeit hereinreichen, wird aus den Lagerungsverhältnissen der Gosauschichten erschlossen. Die nachweisbaren Querbrüche mögen auch mit den von Suess studirten Erdbebenerscheinungen in ursächlichem Zusammenhange stehen. Eine beigegebene Profiltafel ist bestimmt, den zonalen Bau des Gebietes zu veranschaulichen.

F. T. **Pethö, J.** Ueber das Ligament und die innere Organisation der Sphäruliten. (Földtani Közlöny, Budapest 1882, pag. 158—163.) Mit einem Holzschnitt.

Der Verfasser berichtet über die Details der Schlossverbindung bei der Gattung *Sphaerulites* nach vortrefflich erhaltenen Materialien aus den oberen Kreidebildungen von Csereviz (Comitat Szerém, Croatien-Slavonien). Den Untersuchungen liegt eine neue als *Sph. solutus* beschriebene Art zu Grunde. Die aus einer Duplicatur der inneren Schalenschichte entstehenden Schlossfalten der beiden Schalenhälften sind dort, wo sie in der Ebene des Schlossrandes in Berührung treten, schräg abgestutzt und tragen in beiden Klappen eine in der Medianlinie liegende, seichte, Vförmige Rinne. Bei geschlossenen Klappen greift je eine der diese Rinnen begrenzenden Kanten in die Rinne der Gegenklappe ein. Die als Schlossfalten bezeichneten Schalenduplicaturen gewinnen also die Bedeutung eines auf den innigeren Verband der beiden Schalenhälften abzielenden Hilfsapparates. Sie dienen aber auch als Stütze des hier zum ersten Male mit Sicherheit nachgewiesenen Ligamentes. Dasselbe besteht aus einer gelblich- bis röthlichbraunen, homogenen Substanz, welche die Vertiefung hinter den Alveolen der unteren Klappe ausfüllt und von hier in den selbstständigen Canal der Schlossfalte eindringt. Dieser als Bandgrube zu betrachtenden Vertiefung bei *Sph. solutus nov. sp.* entsprechen zweifellos die paarigen cavités postéro-dentaires von Bayle. In der Deckelklappe schliesst sich das Ligament an einen über dem hinteren ausgeschnittenen Theil der Schlossfalte sich anlehnenden, durch halbmondförmige Zuwachslinien ausgezeichneten Kegel an.

Wir können, nach diesen vorläufigen Mittheilungen zu urtheilen, von der in Aussicht gestellten Monographie der Kreidefauna des Peterwardeiner Gebirges (Fruska Gora), die ein reiches Materiale an wohlerhaltenen Rudistenresten umfasst, noch manche werthvolle Aufschlüsse über die Organisation dieser interessanten Thiergruppe erwarten.

F. T. **M. Staub.** Mediterrane Pflanzen aus dem Baranyaer Comitate. (Mitth. aus d. Jahrb. d. k. ungar. geolog. Anstalt. Budapest 1882, VI. Bd., 2. Heft, pag. 25—45.)

Die hier beschriebenen, auf 4 Tafeln abgebildeten Pflanzenreste stammen aus den tertiären Randschichten des Fünfkirchener und Mecseker Inselgebirges, welche Böckh und Hofmann der unteren Mediterranstufe zurechnen. Die unmittelbar dem älteren Grundgebirge aufgelagerten Tertiärbildungen bestehen aus einem Wechsel thoniger, sandiger und conglomeratischer Bänke, welchen schieferige Mergel mit Fischschuppen, Andesittuffe und Braunkohlenlager eingeschichtet sind. Die Fischschuppen-Mergel sind das Hauptlager der Pflanzenreste, nur eine der zahlreichen Fundstellen liegt in Tuffschichten. Die kleine Flora umfasst 36 Arten, von denen jedoch nur 28 für die Altersbestimmung in Betracht kommen. Von diesen sind etwa die Hälfte mit von Radoboj bekannten Arten identisch, der Rest besteht aus älteren, zum Theil bis in's Oligocän zurückreichenden Typen.

F. T. **Engelhardt, H.** Ueber die Flora des „Jesuitengrabens“ bei Kundratiz im Leitmeritzer Mittelgebirge. (Ges. Isis, Dresden 1882, pag. 13—18.)

Die aus Polier- und Brandschiefern und basaltischen Tuffen stammenden Pflanzenreste sind der aquitanischen Stufe zuzuweisen. Die vorläufige Uebersicht umfasst 284 Arten, die sich auf 147 Gattungen und 66 Familien vertheilen. Die meisten Species weisen auf: die Papilionaceen (30), Celastrineen (21), Cupuliferen (20), Myrsineen (10), Rhamneen (11). 40 Arten sind neu. Bezüglich weiterer Details über diese reiche Flora verweist der Verfasser auf eine in den Nov. Act. der Leopold.-Carol. Akad. der Naturforscher erscheinende Abhandlung.

A. B. **Fr. Toula.** Uebersichtskarte der Balkanhalbinsel. Petermann's geograph. Mitthlgen. 1882. Taf. III, mit 9 Seiten Text.

Der Verfasser hat sich der anerkennenswerthen Mühe unterzogen, auf Grundlage der neueren Forschungen eine geologische Uebersichtskarte der Balkanhalbinsel, mit Ausnahme von Griechenland, herzustellen, nachdem seit dem ersten Versuche Boué's vierzig Jahre verflossen sind. Es wird vom Verfasser als in seiner Absicht liegend bezeichnet, durch die Entwerfung dieser Karte auf die immer noch sehr beträchtlichen Lücken in unserer Kenntniss dieses Theils von Europa hinzuweisen und so dazu anzuregen, dass das Interesse für die Forschung auf diesem Gebiete neubelebt werde.

Das Farbenschema der Karte umfasst 16 Ausscheidungen: Alluvium und Diluvium, Neogen, Eocän, Flyschgesteine, Kreide, Jura, Trias, Formationen unbestimmten Alters, paläozoische Schiefer, Sandsteine und Quarzite, Phyllit, Glimmerschiefer und Gneiss, krystallinischen Kalk, granitische Gesteine, Porphyr und Melaphyr, Serpentin, Trachyt und Basalt. Der Massstab der Karte ist 1 : 2,500.000. Der begleitende Text bietet eine kurzgefasste und übersichtliche Darstellung der einschlägigen Literatur.

A. B. **Fr. Molon.** I Colli Berici del Vicentino. Sunto geologico. Roma 1882. Estr. dal Bulletino della Soc. Geol. Ital. 36 S. in 8°. 3 Tafeln.

Der Verfasser bringt unter Rücksichtnahme auf das benachbarte präalpine Eocängebiet zahlreiche Details über die Verbreitung der einzelnen Schichtgruppen des Eocäns in den Berischen Hügeln bei. Neu ist die von ihm vertretene Ansicht, dass zwischen der Ablagerungszeit der Schichten von Mte. Viale und Zovencedo, und jener der Schichten von Schio nicht nur eine Lücke bestehe, sondern dass in diese Zeit auch die Entstehung der Bruchlinie von Schio falle, die demnach den alten Anlagerungsrand der Schichten von Schio repräsentiren würde.

Es konnte dem Autor natürlich nicht entgangen sein, dass auch westlich innerhalb der Schiolinie bei Monteviale, Creazzo und Sovizzo, bei Sta. Trinità und S. Urbano, sowie bei Altavilla die Schio-Schichten vorhanden sind und ruhig auf den obersten Gomberto-Schichten liegen. Er erklärt diese Vorkommnisse aber durch die Annahme zweier von der Schio-Linie abzweigender secundärer Verwerfungen, deren thatsächliches Vorhandensein allerdings noch zu erweisen bleibt.

A. B. **F. Hübler.** Ueber die sogenannten Opfersteine des Isergebirges. Eine archäologisch-geologische Untersuchung. Mittheilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg. XIII, pag. 19—70. Mit 11 Steintafeln.

Der Verfasser vertritt, sich anschliessend an die Beobachtungen von H. Gruner im Fichtelgebirge, die Ansicht, dass auch die sog. Opfersteine des Isergebirges keineswegs menschlicher Thätigkeit, sondern vielmehr der mechanischen und chemischen Einwirkungen des Wassers ihre Entstehung verdanken.

A. B. **A. Irving.** Notes on the Postcarboniferons and Triassic Deposits of the Alps. The Geological Magazin, Nov. 1882, pag. 494—505.

Es enthält diese Arbeit keine eigenen Beobachtungen über die alpine Trias. Die Hauptquellen, aus denen der Verfasser schöpfte, sind F. v. Hauer's Text zur geolog. Uebersichtskarte. Blatt V., Gümbel's Anleitung zu geolog. Beobachtungen in den Alpen und Credner's Lehrbuch der Geologie.

A. B. **L. v. Locsy.** Geologische Notizen aus dem nördlichen Theile des Krassóer Comitates. Geolog. Mittheilungen, herausgegeben von der Ungarischen geolog. Gesellsch. 1882, 5.—6. Heft, pag. 119—143.

Die Mittheilungen des Autors beziehen sich auf das geologisch bisher noch sehr wenig bekannte Pojana-Ruszka-Gebirge. Dasselbe besteht in seiner Westhälfte aus Gneiss, Glimmerschiefer, Phyllit, krystallinisch-körnigem Kalke und Dolomit. Alle diese Gesteine verflächen concordant nach Süden und die Kalke sind kaum von den Phylliten zu trennen oder doch in complicirter Weise in dieselben hinein-

gefaltet. Locsy neigt zur Ansicht hin, sie seien paläozoisch oder altmesozoisch. Ausserdem kommen zahlreiche Eruptivgesteine, darunter die Mehrzahl von trachytischer Natur, vor. Das eigentliche Grundgebirge der Krassóer Tertiärablagerungen besteht aus Kalken mit Nerineen von oberjurassischem Alter und aus oberer Kreide, vielleicht auch aus Trias und Lias.

Das Hauptobject der Untersuchungen bilden die Neogenschichten. Es sind zumeist Ablagerungen der Congerien-Stufe. Im Dorfe Kricsova wurde ein reicher Fundort der Radmanyester Fauna entdeckt. In der Umgebung von Kostej und Nemesesty sammelte Locsy auch in den bekannten fossilreichen, marinen Schichten und gibt ein reichhaltiges Verzeichniss der Fauna derselben. Auch der berühmte Fundort der Congerienschichten von Radmanyesty wurde von ihm ausgebeutet. Er sammelte daselbst ca. 58 Arten; von den 52 Arten, die Fuchs beschreibt, fand Locsy 12 Arten nicht wieder, dafür aber eine Anzahl für Radmanyesty neuer Formen, so dass die Gesammtzahl gegenwärtig an 70 beträgt. Die für Radmanyesty neuen Arten sind: *Limnaeus cfr. balatonicus F.*, *Melanopsis cylindrica Stol.*, *M. clavigera Neum.*, *M. gradata F.*, *M. obsoleta F.*, *M. defensa F.*, *M. cfr. hybostoma Neum.*, *M. cfr. kupensis F.*, *Dreissenomya cfr. intermedia F.*, *Anodonta spec.* Als Diluvium erscheint in dem vom Verfasser begangenen Gebiete ein rother Lehm mit Limonitconcretionen. In einem Nachtrage behandelt F. Schafarzik die gesammelten Eruptivgesteine.

A. B. **J. Halaváts.** Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Fehértemplom (Weisskirchen)-Kubin. Geolog. Mitth., herausg. v. d. Ung. geol. Ges. 1882, 5.—6. Heft., pag. 143—152.

An der Zusammensetzung des aufgenommenen Terrains nehmen krystallinische Schiefer, Trachyte, Neogen, diluviale und alluviale Ablagerungen Theil. Krystalline Schiefer treten als Fortsetzung des Lokva-Gebirges an der Nera auf; es sind Gneisse, Glimmer- und Chloritschiefer. Der Trachyt wurde von älteren Forschern als Syenit, von Cotta als Banatit bezeichnet, schliesslich von Szabó als Andesin-Quarztrachyt erkannt. Das Neogen gehört fast durchaus den jüngeren Stufen an, als älteste aufgeschlossene Schicht erscheint ein mergeliger Sand mit *Cardium cfr. edule*, *Arca cfr. lactea*, *Ostrea spec.*, *Buccinum miocenicum*, *B. Dujardinii*, *Cerithium pictum*, *cfr. lignitarum* und *nodosoplicatum*, *Natica helicina*, *Neritina picta* und *Helix spec.* Alles Höhere ist bereits sicher den sarmatischen und Congerienschichten zuzuzählen und durch zahlreiche Petrefacten charakterisirt, von denen jene der Congerienschichten sich auch hier zum Theile wieder als neue Formen herausstellen. Diluvialgebilde sind als Lehm, Löss und Sand entwickelt. Von den Alluvien ist seiner riesigen Entwicklung und Ausbreitung wegen der Flugsand hervorzuheben.

K. Fr. **Kolbenheyer K.** Ueber Quellen- und Seetemperaturen in der hohen Tatra. (Jahrb. des ung. Karp.-Ver. IX. Jahrgang 1882, II. Heft pag. 127—136.)

Vorliegende kleine Abhandlung erscheint als Fortsetzung einer in Bd. VII der gleichen Zeitschrift pag. 110 u. f. vom gleichen Verfasser publicirten, welche es sich zur Aufgabe gesetzt, die bei Quellen- und Seetemperaturen zu Tag tretenden Gesetze zu ergründen. Der Verfasser erwähnt die Schwierigkeiten jener Beobachtungen, welche verwerthbare genaue Resultate liefern könnten, und constatirt eine allgemeine Temperaturzunahme der Quellen gegen den Herbst hin. Er und sein Freund Róth weisen dies neuerdings aus der Beobachtung von 33 Quellen nach.

Es folgt nun eine eingehendere Besprechung der von Késmárk benannten Kolbenheyerquelle, sowie einige Bemerkungen über Quellentemperaturen im Allgemeinen und zum Schlusse eine vom Autor und Herrn Róth zusammengestellte Tabelle über Temperaturen von 21 grösseren und kleineren See'n im Tátragebiete.

K. Fr. **Fugger Eberhard.** Ueber Quelltemperaturen. (Sep.-Abdruck a. d. XV. Jahr., Ber. d. k. k. Oberrealschule in Salzburg, pag. 1—80. 3 Tafeln.)

Der Verfasser, einer der besten Kenner des Kronlandes Salzburg, gibt zunächst einige allgemeine Bemerkungen über Quellen und ihre Bildung, geht dann nach Anführung der jährlichen Lufttemperaturschwankungen in Salzburg und am

Gipfel des Schafberges, welche mit grosser Genauigkeit zusammengestellt sind, auf die ausführliche Besprechung des Fürstenbrunnens über, jener Quelle, die, am Nordfusse des Untersberges entspringend, ganz Salzburg mit Wasser versorgt. In 10 Tabellen erfolgt eine übersichtliche Zusammenstellung des Wasserstandes, der Temperatur, Niederschlagsmenge, sowie der Tages- und Monatsmittel dieser Quelle; es werden ferner die Temperaturbeobachtungen von 29 am Fusse des Untersberges gelegenen und von 125 im ganzen Kronlande zerstreuten Quellen angeführt, weiters eine chemische Analyse der genauer untersuchten gegeben, ehe an die Aufstellung der Schlussfolgerungen gegangen wird.

Die wichtigsten dieser sind: Alle Quellen haben 1 Maximum und 1 Minimum, welch' ersteres am häufigsten im September auftritt, während letzteres in den Wintermonaten liegt. — Temperatur-Abnahmen erfolgen bei Quellen rascher als Zunahmen — schwache Quellen zeigen im Laufe des Jahres bedeutendere, mächtige Quellen nur geringe Temperaturschwankungen — je höher eine Quelle liegt, desto grössere Temperaturdifferenzen ergeben sich zwischen Quellen- und mittlerer Lufttemperatur — Quellen mit veränderlicher Temperatur haben ihren Verlauf sehr nahe an der Oberfläche, solche mit constanter Temperatur stammen aus tieferen Reservoirs.

Der Autor beweist die Unrichtigkeit einer Communication des Königs-See's mit der den Gollinger-Fall speisenden Quelle, führt einige Thermen und Halbthermen Salzburgs an und kommt zum Schlusse nochmals auf den Fürstenbrunnen zurück, um den Einfluss der Niederschläge auf dessen Temperatur, sowie das Niederschlagsgebiet zu besprechen, welches im Fürstenbrunnen seinen Abfluss findet.

K. Fr. **Feistmantel K.** Schotterablagerungen in der Umgebung von Pürglitz. (Aus den Sitzungsberichten der k. b. Ges. der Wissenschaften. Mitgetheilt am 8. Juli 1881. Prag 1881.)

Der Autor bespricht zunächst die Schotterablagerungen Böhmens und die in diesen enthaltenen fossilen Vorkommnisse im Allgemeinen, geht dann auf die Schutt- und Sandablagerungen bei Pürglitz im Besonderen über und wendet seine Aufmerksamkeit vorzüglich den daselbst aufgefundenen verkieselten „Holz- und Stammstücken“ zu. Durch mikroskopische Untersuchung derselben gelangt er zur Ueberzeugung, dass die von Herrn Professor Küster von der Oberrealschule von Rakonitz geäusserte Ansicht, dass dieselben von Araucariten herrühren, nicht richtig sei, sondern dass man es mit einer Art *Quercus* zu thun habe. Der Verfasser bespricht ferner noch weitere Vorkommnisse fossilen Holzes in Böhmen, namentlich die Ablagerung bei Braum, und gibt von letzterer ein gelegentlich eines Schurfversuches auf Steinkohle aufgeschlossenes Profil; er bekämpft jene Anschauung, welche derartigen Vorkommnissen ein sestarisches oder tertiäres Alter zuweist und spricht sich dahin aus, dass, wenn schon nicht alle, doch wenigstens einige dieser fossilen Holzvorkommen mit Gebilden der Diluvialzeit in Beziehung zu bringen seien.

Schliesslich bespricht der Autor noch das Vorkommen von Mergelknollen in Lehm — sogenannte Lösskindeln — und äussert die Ansicht, dass der Kalk in den Lehmmassen erst nach Ablagerung dieser zur Concentration gebracht wurde, was insbesondere durch den Einschluss eines Fussknochens von *Equus* (*Caballus L.*) in einem derartigen Kalkknollen bewiesen würde.

V. U. **G. Bruder.** Neue Beiträge zur Kenntniss der Juraablagerungen im nördlichen Böhmen. (Sitzungsber. d. k. Academie d. Wissensch. Wien 1882, 85. Bd., S. 450.)

Die vorliegende Arbeit zerfällt in zwei Abschnitte, wovon der erstere einen Nachtrag zur Kenntniss der Juraablagerung von Sternberg enthält, während der letztere die Juraschichten von Khaa zum Gegenstande hat.

Durch Benützung zahlreicher Sammlungen gelang es dem Verfasser, die Zahl bisher aus dem Brachiopodenkalk (Z. d. *A. bimammatus*) und dem Ammonitenkalk (Z. d. *A. tenuilobatus*) von Sternberg bekannten Versteinerungen bedeutend zu erhöhen. — Der Jura von Khaa bietet wenig Aufschluss dar; nach dem in den Sammlungen vorhandenen Materiale lassen sich viererlei Kalkvarietäten unterscheiden: ein sandiger grobkörniger Kalk, schiefriger glimmerhältiger Kalkmergel, heller dichter Kalkstein, dunkler feinkörniger Kalkstein. Jede Varietät hat Versteinerungen geliefert, aber nur die der beiden letzteren ermöglichen eine genauere Altersbestim-

mung. Die dritte Varietät entspricht dem Brachiopodenkalk, die letzte dem Ammonitenkalk von Sternberg. Zahlreiche Arten werden beschrieben und auf 3 Tafeln abgebildet, darunter auch einige neue, und zwar *Belemnites postcanaliculatus Brud.* aus dem Ammonitenkalk von Sternberg, *Terebratula Lenzi Br.* und *Rhynchonella Laubei Br.* aus dem Brachiopodenkalk von Sternberg, *Cyclidia Fritschi Br.* aus dem Brachiopodenkalk von Khaa. *Rh. Laubei* dürfte kaum als neue Species anerkannt werden, *Cycl. Fritschi* ist gegenstandslos, da die Cyclidien als *Neritopsis*-Deckel erkannt worden sind.

V. U. **E. v. Dunikowski.** Die Spongien, Radiolarien und Foraminiferen der unterliassischen Schichten vom Schafberg bei Salzburg. Aus dem 45. Bande der Denkschr. d. k. Acad. Wien 1882, S. 163—194.

Am Schafberg bei Salzburg wurden von Mojsisovics und Zittel graue, dichte, hornsteinreiche Kalke entdeckt, welche über den Kössener Schichten lagern und nach ihren Versteinerungen, Ammoniten aus der Gruppe der Angulaten und Brachiopoden, dem unteren Lias angehören. Schon mit freiem Auge bemerkt man im Gesteine zahlreiche Spongiennadeln, die mikroskopische Untersuchung des Aetzrückstandes ergab das Vorhandensein nicht nur zahlreicher Kieselspongien, sondern auch von Radiolarien und Foraminiferen.

Da grösstentheils nur Fleischnadeln von Kieselschwämmen vorliegen und diese bekanntlich bei mehreren Arten einer Gattung, ja bei mehreren Gattungen ganz gleich gestaltet sind, so mussten nicht nur specifische Bestimmungen ganz entfallen, sondern es konnten auch die generischen nicht immer mit Sicherheit vorgenommen werden. Die unterschiedenen Gattungen vertheilen sich auf die Ordnungen der Monactinelliden, Tetractinelliden und Hexactinelliden, die Lithistiden waren nur spurenweise vertreten. — Von Radiolarien beschreibt der Verfasser 18 Species, von denen 13 der Familie der *Sphaerida* und 3 der Familie der *Discida* zufallen, während zwei neue fremdartige Gattungen einer genaueren systematischen Stellung entbehren. In systematischer Hinsicht hat der Verfasser bereits den Häckel'schen bEntwurf eine Radiolariensystems auf Grund der Studien der Challenger-Radiolarien" „enützt, trotzdem mussten 3 Gattungen als neu betrachtet werden, für welche die Namen *Ellipsoxiphus*, *Spongocyrtis* und *Triactinosphaera* gewählt wurden. — Die spärlichen Foraminiferen werden in die Familie der Lageniden gestellt, doch dürften sie vielleicht besser als kieselig-sandige placopsilinenähnliche Formen zu betrachten sein.

Die Tafeln (VI) wurden vom Verfasser selbst gezeichnet. Sonderbarer Weise scheint ihm die Arbeit von Rothpletz über silurische Radiolarien, sowie die von Sollas über Radiolarien aus der Kohlenformation von North-Wales entgangen zu sein, weshalb er die Radiolarien des Schafbergs und von Goisern unrichtiger Weise als die ältesten bisher bekannten bezeichnet.

V. U. **F. Montag.** Das Siaryer Naphthagebiet im Gorlicer Kreise Mittelgaliziens und sein geologisches Verhalten. Berg- und Hüttenmänn. Zeitung 1882, Nr. 22.

Die Petroleumvorkommnisse von Siary, nordöstl. von Gorlice, gehören Schieferthonen und Sandsteinen an, welche oberflächlich stark gestört sind, in der Tiefe aber ein regelmässiges südwestliches Verflächen zeigen. In den tieferen ungestörten Lagen ist der Oelzufluss reichlicher und andauernder, das Oel selbst hochgrädiger, als im mehr oberflächlichen, gestörten Gebirge, wo das Oel specifisch schwerer ist. Auf einer Fläche von 4 Jochen befinden sich 100 Schächte, von denen einige eine Tiefe von 240 Meter erreichen. Der Bergbau wird leider, wie auch anderwärts in Galizien, nicht sehr rationell betrieben; als Haupthinderniss einer gedeihlichen Entwicklung der Oelindustrie bezeichnet der Verfasser den Umstand, dass das Bergöl nicht zu den vorbehaltenen Mineralien gehört.

E. Albert Bielz. Der Meteorsteinfall von Mocs. (Verh. und Mitth. des siebenbürgischen Ver. für Naturwiss. XXXII, S. 126 bis 147.)

Der Verfasser gibt ein Resumé der über den Mocser Meteoriten erschienenen Arbeiten, am eingehendsten bei den zwei Schriften Prof. A. Koch's (Sitz.-Ber. d. k. Akad. Wien, Bd. 45 und Anzeiger des siebenbürgischen Museums) verweilend.

E. Albert Bielz. Geologische Notizen. (ebenda, S. 148—157.)

Es wird auf Grundlage einzelner Fossilfunde die Existenz einer Neogenschichtreihe bei Kakowa im Mühlenbacher Gebirge constatirt. Ferner theilt der Verfasser eine Analyse der im siebenbürgischen Jungtertiär häufigen, Strontian haltigen Concretionen mit, derzufolge dieselben statt als kohlensaures Strontian vielmehr als Strontiano-Calcit zu bezeichen. In einer weiteren Notiz skizzirt der Verfasser einen amtlichen Bericht Herbich's über die geologischen Verhältnisse des Soolbades Rohrbach, welche, wenn auch mit den allgemeinen geologischen Verhältnissen des siebenbürgischen Mittellandes übereinstimmend, ein Ueberwiegen der sarmatischen Stufe erkennen lassen. Die jodhaltigen Quellen des Bades erwiesen sich auf eine Tiefe von höchstens 6 Meter unter die Thalebene beschränkt. Schliesslich sei noch erwähnt, dass Bielz nahe bei Hermannstadt die Existenz von drei kleinen Schlammvulkanen constatirte, die gleich den anderen siebenbürgischen, eigentlich Schlammhügel sind; immerhin ist es räthlich, besagte Phänomene nicht aus dem Auge zu verlieren, zumal wenn man sie mit den Nachrichten über analoge Vorkommnisse im nahen Rumänien zusammenhält (Verhandlungen 1883, Nr. 13).

Martin Schuster. Die Schlammquellen und Hügel bei den Reussener Teichen. (Ebenda, S. 165—177.)

Josef Filtsch. Chemische Analyse des Wassers aus den Schlammquellen bei Reussen. (Ebenda, S. 165—177.)

Der Verfasser der ersten Notiz vertritt die jetzt ziemlich allgemeine Ansicht, dass die Reussen-Schlammhügel lediglich durch die Thätigkeit der schlammführenden Quellen entstanden und daher nur lucus a non lucendo als Schlammvulcane zu bezeichnen seien, indem fast keine der 5 untersuchten Quellen ein Wallen oder Emporsprudeln des Wassers und gar keine eine erhöhte Temperatur zeigte. Bemerkenswerth wäre allenfalls, dass seit der letzten Beobachtung durch Andrä (1851) die Quellen auf den drei damals bekannt gewesenen Hügeln heute so gut wie versiegt sind.

Dr. Franz Wähner. Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen. I. Theil mit Tafel I—VIII. Wien 1882, bei Hölder. 1355.

Im Anschlusse an Neumayr's Arbeit: „Zur Kenntniss des untersten Lias der nordöstlichen Alpen" (1881), worin die Fauna der *Aegoceras planorbis*-Zone der Nordostalpen beschrieben wird, behandelt die vorliegende Schrift die Fauna des nächst höheren Horizontes. Der bis nun erschienene erste Theil enthält die Beschreibung der einzelnen Formen, während der zweite sodann die stratigraphischen Verhältnisse der einzelnen Fundorte, von welchen Breitenberg und Schreinbach die wichtigsten, sowie die allgemeinen Resultate bieten soll.

Bayberger Franz. Der Inngletscher von Kufstein bis Haag. Ergänzungsheft Nr. 70 zu Petermanns Mittheilungen Gotha 1882. 67 Seiten Text, eine Karte.

Die Arbeit, welche eine erschöpfende Monographie des diluvialen Inngletschers bietet, zerfällt in folgende Abschnitte: 1. Moränen, 2. Gesteinsarten, 3. Flüsse, 4. Seen, 5. Flora, 6. Fauna, 7. Eiszeit u. Mensch.

Kramberger Dr. Drag. Die jungtertiäre Fischfauna Croatiens. (Beitr. z. Paläont. Oest.-Ung. und d. Orients. II. Bd. p. 86—135, m. 7 Tafeln.)

Der Beschreibung der Fische selbst ist ein „geologischer Theil" vorangeschickt, aus welchem hervorgeht, dass die meisten Fundstellen wie Dolje, Vrabce und insbesondere auch Radoboj der sarmatischen Stufe angehören, nur die Fische von Podsused stammen aus der mediterranen Stufe. Für das sarmatische Alter der Radobojer fischführenden Mergel sprechen insbesondere zahlreiche Foraminiferen, welche der Verfasser in einer dieselben unmittelbar unterlagernden Schichte auffand und die Karrer als den höheren Lagen des Badener Tegels angehörig erkannte. Der paläontologische Theil bringt die Beschreibung von 26 (darunter 24 neuen) Arten, die 14 verschiedenen Gattungen angehören.

F. T. Toyokitsi Harada. Das Luganer Eruptivgebiet. Mit 1 Karte und 1 Profiltafel. 48 Seiten. Stuttgart 1882. (N. Jahrb. f. Mineralogie, Beilage-Band II.)

Seit den Untersuchungen L. v. Buch's, der zuerst den Zusammenhang des Luganer Eruptivgebietes mit den Porphyr-Eruptionen längs des Südrandes der Alpen erkannt und die Scheidung der beiden wesentlichsten Eruptivgesteinstypen dieses Gebietes, der schwarzen und der rothen Porphyre durchgeführt hat, ist die Umgebung des Luganer Sees wiederholt das Ziel geologischer Forschungen gewesen. Hauptsächlich war es die Frage nach dem Altersverhältnisse der beiden Porphyre, welche die Gelehrten beschäftigte. Studer, Michel Lévy und Gümbel halten den rothen Porphyr auf Grund der Gänge von Rovio und Maroggia für jünger, als den schwarzen; Michel Lévy unterscheidet ausser den beiden noch den sog. braunen Porphyr, den er als jüngsten Erguss darzustellen versucht. Fr. Hofmann und Escher betrachten dagegen die beiden Porphyre als gleichalterig und auch Negri und Spreafico verwerfen die Buch'sche Gliederung und betrachten die beiden Gesteinsarten als Erstarrungsmodificationen eines Magmas.

Der Verfasser bestätigt auf Grund seiner Untersuchungen die Ansicht von Studer, Michel Lévy und Gümbel, dass der schwarze Porphyr älter sei, als der rothe. Er stützt sich hiebei nicht nur auf die von Studer zuerst beobachteten Gänge des rothen im schwarzen Porphyr, sondern schafft für diese Anschauung auch neues Beweismaterial durch die Constatirung von Einschlüssen des älteren schwarzen Porphyrs in den jüngeren Lagermassen. Die braunen Porphyre Michel Lévy's betrachtet er dagegen als eine peripherische Facies des rothen Porphyrs, wofür stetige petrographische Uebergänge zwischen den beiden Gesteinen und zugleich auch tectonische Verhältnisse sprechen.

Der schwarze Porphyr ruht als eine 4—300 Meter mächtige, wahrscheinlich aus mehreren Ergüssen sich aufbauende Decke, unmittelbar auf dem Glimmerschiefer auf. Nur an einer Stelle, bei dem Dorfe Morcote, wurden Gänge im Glimmerschiefer beobachtet. Das makroskopisch feinkörnige bis dichte, im Allgemeinen dunkel gefärbte Gestein ist als ein Quarzporphyrit zu bezeichnen, dessen Ausbildung zwischen dem Quarzdiorit und dem Quarzfelsophyrit, resp. Felsophyrit schwanken kann. Die constituirenden Mineralien sind nach der Altersfolge der Ausscheidung geordnet:

Zirkon, Titanit, Apatit in quantitativ verschwindender Menge;
Magnetit in wechselnder Menge;
Biotit, Hornblende;
Plagioklas, Orthoklas, Quarz.

Hiezu gesellen sich noch verschiedene Zersetzungsproducte. Das mikroskopische Bild ist ein sehr mannigfaltiges und zeigt insbesondere im Basisgehalte ausserordentliche Schwankungen. In der basisärmsten Ausbildung ist der Grundmassenquarz, nach dem optischen Verhalten der rhombischen Querschnitte zu schliessen, in der Form der Doppelpyramide krystallisirt, also wohl gleichzeitig mit dem Orthoklas zur Ausscheidung gelangt. Der Felsophyrit von Rovio enthält ausgezeichnete Pseudosphärolithe von Quarz und Orthoklas. Ueber das Mengenverhältniss der Gemengtheile des Porphyrites äussert sich der Verfasser in folgenden Sätzen:

1. Der Quarz und Orthoklas der Grundmasse einerseits und andererseits der Mikrofelsit ersetzen sich gegenseitig, denn sie treten in umgekehrtem Mengenverhältniss auf. Dies lässt die Annahme zu, dass die unter der Erscheinungsform „Mikrofelsit“ auftretende Substanz nichts anderes ist, als ein äusserst feinkörniges Aggregat von Orthoklas und Quarz.

2. In dem Masse, als der Mikrofelsit zunimmt, herrscht in der Grundmasse der Oligoklas über den Orthoklas und Quarz vor.

3. Der Quarz- und Orthoklasgehalt der Grundmasse hält nicht gleichen Schritt mit dem der Einsprenglinge; der erstere überwiegt weit den letzteren.

Die Ergebnisse der von Fellenberg und Schwager ausgeführten chemischen Analysen stehen mit der mikroskopischen Diagnose des Gesteins in bestem Einklang.

Der rothe Porphyr ist ein deckenförmiger Granophyr mit centraler Granititund peripherischer Quarzporphyr-Facies. Er ist structurell ausserordentlich mannigfaltig entwickelt. Von der Granitit-Ausbildung führen mikrogranitische, granophyrische und porphyrische Modificationen in stetiger Reihe zu dem Vitrophyr von Grantola und Fabbiasco. Unter den mannigfachen Structurformen erscheint als die

räumlich verbreitetste unzweifelhaft die regellos körnige. Mit ihr ist stets die schriftgranitartige Granophyrstructur verknüpft. Diese selbst aber zieht wieder wie ein rother Faden durch alle anderen Erstarrungsformen des rothen Porphyres hindurch, und gibt somit eigentlich das wesentlichste Moment für eine allgemeine Charakteristik des Gesteins. Auf die ausserordentlich reichhaltigen petrographischen Details der mikroskopischen Analyse können wir hier selbstverständlich nicht eingehen. Nur die Mittheilungen über die Ausbildung des rothen Porphyrs, der bei Rovio und Maroggia gangförmig im schwarzen Porphyr aufsetzt, sollen noch besonders hervorgehoben werden. Das Gestein der Gangmitte ist bald mikrogranitisch, bald granophyrisch, bald felsophyrisch ausgebildet und durchwegs arm oder frei an Basis; als Einsprenglinge erscheinen Quarz, Feldspath und Biotit. Durchwegs felsophyrisch ist das Salbandgestein; Einsprenglinge sind seltener, sie verschwinden in der Nähe des durchbrochenen Gesteines, wo nur Haufen von Quarztrümmern in einer Richtung gestreckt die Fluidalstructur längs des Salbandes ausdrücken. Mikrofelsit und Quarz, aus denen lediglich die Grundmasse besteht, greifen so ineinander, dass es den Eindruck gewährt, das Magma spalte sich eben in Mikrofelsit und Quarz.

Sowohl in den rothen, wie in den schwarzen Porphyren erscheint als secundärer Gemengtheil Turmalin. Sein auf die Randklüfte der Eruptivmassen beschränktes Vorkommen führt zur Annahme, dass die Turmalinbildung auf die Einwirkung borhaltiger Fumarolen zurückzuführen ist.

Die mit dem rothen Porphyr in Verbindung stehenden Tuffe, welche die Decke des sog. braunen Porphyrs Michel Lévy's allenthalben unterlagern, werden in einem eigenen Abschnitte besprochen.

Die Eruption der beiden Porphyre fällt in den Zeitraum zwischen der Ablagerung des mittelcarbonischen Pflanzenlagers von Manno, in welchem keine Porphyrgerölle zu finden sind, und der Ablagerung des Sandstein- und Conglomeratsystems an der Basis des Muschelkalkes. Zur schärferen Präcisirung der Altersfrage fehlt es vollständig an leitenden Thatsachen. Der Verfasser ist subjectiv der Ansicht, dass wenigstens der rothe Porphyr analog den Quarzporphyren Südtirols dyadischen Alters sei. Für den älteren schwarzen Porphyr fehlt es noch an bestimmteren Analogien.

Die vorliegende Arbeit muss, wie schon dieser flüchtige Ueberblick über den Inhalt erkennen lässt, als ein sehr wesentlicher Beitrag zur Kenntniss des Luganer Eruptivgebietes bezeichnet werden. Der Schwerpunkt der Untersuchungen liegt in der sorgfältigen Durcharbeitung des reichen petrographischen Materiales, die stete Rücksichtnahme auf die geologischen Verbandverhältnisse sichert aber den Ausführungen des Verfassers zugleich eine allgemeinere Bedeutung.

Dr. Em. Bořicky. Petrologische Studien an den Porphyrgesteinen Böhmens. Beendet und übersetzt von Jos. Klvana. 1. Theil. Quarzporphyre und Quarzporphyrite. (Arch. der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. 5. Bd., Nr. 1, Prag 1882.)

Die vorliegende posthume Arbeit Bořicky's, durch deren Beendigung und Herausgabe in deutscher Sprache sich Herr J. Klvana unstreitig ein grosses Verdienst um die Wissenschaft erworben hat, reiht sich würdig den früheren Arbeiten desselben Verfassers über die Basalte, die Phonolithe und die Melaphyrgesteine Böhmens an.

Nach einer kurzen Erörterung der Worte Porphyre und Porphyrite, — zu den ersteren zählt er „alle vortertiären Gesteinsarten, welche einen Kalifeldspath enthalten und eine dichte oder sehr feinkörnige Grundmasse besitzen", zu den letzteren alle eben solchen Gesteine mit einem Kalknatron-Feldspath, — werden zunächst die ursprünglichen, dann die secundären Minerale der böhmischen Quarzporphyre und Quarzporphyrite, dann ihre makroskopische und mikroskopische Structur eingehend geschildert. Weiter geht der Verfasser auf die Classification der betreffenden Gesteine über. Die Quarzporphyre sowohl wie die Quarzporphyrite theilt er nach der verschiedenen Mikrostructur in je drei Gruppen und zwar 1. granitische, 2. radio- und sphaerolitsche und 3. felsitische, und in jeder dieser Gruppen werden je vier Unterabtheilungen gemacht. Die zahlreichen auf diese Art gebildeten Gruppen scheinen sich allerdings vielfach nur durch ziemlich schwankende Charaktere zu unterscheiden und zeigen vielfach Uebergänge.

Weiter folgt nun die detaillirte Schilderung der einzelnen Vorkommen in Böhmen nach der Reihenfolge der Unterabtheilungen des Systemes. Wir bemerken

dabei, — wie auch der Verfasser an einer späteren Stelle (pag. 161) hervorhebt, — dass sich die Altersverschiedenheit der Porphyrgesteine, — dieselben gehören theils der archaeischen, theils der Silur- und theils der Dyasformation an — in keiner Weise den auf petrographische Merkmale basirten Unterabtheilungen anpasst; einzig und allein lässt sich hervorheben, dass Quarz-Porphyrite in der Urformationsepoche nicht aufgetreten sind.

In weiteren Abschnitten werden dann zahlreiche Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und das specifische Gewicht der behandelten Gesteine mitgetheilt, es werden ihre Altersverhältnisse, ihre Verbreitung und ihre Absonderungsformen, ihre Zersetzbarkeit, ihre Contactwirkungen und die Einschlüsse fremder Gesteinsarten, die sie enthalten, geschildert.

Auch über quarzfreie Porphyre und Porphyrite theilte Klvana an einem anderen Orte und zwar in der Sitzung der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften am 9. December 1881 einige Untersuchungen mit, die uns in einem Separatabdrucke vorliegen. Zu einer Monographie dieser Gesteine hatte Bořicky ebenfalls bereits Materiale gesammelt und einige Vorarbeiten gemacht. Als quarzfreie Porphyre bezeichnete er: „Eruptivgesteine älterer geologischer Perioden, welche hauptsächlich aus Kalifeldspath und einer dichten Grundmasse bestehen, die weniger Kieselsäure enthält als der Orthoklas“ und die quarzfreien Porphyrite „sind ältere Eruptivgesteine, die hauptsächlich Kalknatronfeldspath und eine dichte Grundmasse aufweisen und denen Quarz fehlt“. Von diesen Gesteinen schildert nun Klvana 1. den Syenitporphyr von dem Abhang zwischen Wejwanow und Klein-Lochowitz, 2. den Syenitporphyr von dem Abhang der Klein-Lochowitzer Mühle, 3. den Glimmerporphyr von Stechowitz und 4. den verwitterten Diabasporphyrit von dem Gehänge zwischen den Schluchten von Dolni Chabry und Zimitz.

B. v. F. **A. Pichler u. J. Blaas.** Die porphyrischen Gesteine von Brandenberg bei Brixlegg. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mittheilungen B. IV, S. 270—279.

In der vorletzten Rinne, welche sich von dem Thale des Krummbach gegen die Alpe Ascha emporzieht, fand Pichler ein porphyrisches Gestein, wie es im Innthale bisher weder anstehend noch im Diluvialschotter gefunden wurde. Nach der Oertlichkeit besteht kein Zweifel, dass dieses Gestein hier irgendwo ansteht, ohne dass es gelungen wäre den betreffenden Punkt zu ermitteln. Ebenso gelang es nicht, die Genesis desselben unzweifelhaft festzustellen.

Die Grundmasse ist verschieden ausgebildet und verschieden, weisslichgelb, dunkelgrau, roth oder braun gefärbt, eingesprengt erscheinen Quarzkörner und Krystalle, Orthoklas und Plagioklas in verschiedenem Erhaltungszustande. Die Struktur wird manchmal schiefrig, einige Geröllstücke sind an der Oberfläche wellig gezeichnet, mit hellgrünen Partien, bisweilen bunt geflammt. Die Geröllstücke zeigen Eindrücke wie man sie ähnlich bei der Nagelfluh der Schweiz kennt und wie sie auch für die Geröllstücke der Gosauformation charakteristisch sind.

Blaas untersuchte die verschiedenen Vorkommen. Ihre Grundmasse ritzt ausnahmslos Glas (ist also wohl sehr stark verkieselt). Von sechs Varietäten geben fünf im Mikroskope bezüglich der Grundmasse ein Bild, wie man es bei krystallinisch gewordenen Tuffen zu sehen gewohnt ist. Es sind vorherrschend Feldspathpartikelchen, innig verbunden und von Quarz verkittet und durchtränkt. Weitere Beimengungen bedingen die Unterschiede im Aussehen, namentlich der Farbe.

Der Autor ist überzeugt, hier (mit Ausnahme von 6, welches deutlich als klastisch erkennbar ist) keine ursprüngliche Bildung, sondern ein eigenthümlich modificirtes und mit Kieselsäure durchtränktes klastisches Aggregat vor sich zu haben, was sich weniger direct beweisen als aus Vergleichen mit echten Porphyren schliessen lässt, trotzdem die schon makroskopisch wahrnehmbare stromartige Anordnung der Theilchen in Schliffen nachweisbar ist.

Die Zersetzungserscheinungen gleichen vollkommen denen, krystalliner Gesteine. Unter den Neubildungen scheint ein glimmerartiges Mineral eine hervorragende Rolle zu spielen. Ein makroskopisch hervortretendes apfelgrünes Product ist zufolge der ausgeführten Untersuchung Aspasiolith, der auch pseudomorph nach Feldspath auftritt; die nachgewiesene Magnesia ist wahrscheinlich von den benachbarten Dolomiten eingewandert.

Unter den Einsprenglingen nehmen Feldspath (Orthoklas und Plagioklas) den ersten Rang ein, sie sind häufig umgewandelt, oft mit Aspasiolith, andere mit Calcit vollständig erfüllt. Die Quarzkörner sind zum Theil unzweifelhaft neugebildet; von den Krystallen lässt sich diess so sicher nicht behaupten, denn neben Flüssigkeitsendschlüssen kommen auch solche vor, die vielleicht mit Glas erfüllt sind, was für deren eruptive Natur sprechen würde. Einen starken Stoss erhält die Ansicht, dass hier regenerirte klastische Gesteine vorliegen, durch die häufig vorkommenden manngfach gearteten, mit Grundmasse erfüllten, oft sehr tiefen und sich nach Innen birnförimig erweiternden Einbuchtungen und Einschlüsse in den Quarzkrystallen. Diese eingeschlossene und umschlossene Grundmasse ist mit der übrigen identisch. Der Autor sucht sie bei dem Festhalten an der klastischen Natur durch eine starke Erweichung der klastischen Masse durch kohlensäurehaltige Wasser, hiedurch bewirkte allgemeine Zersetzung unter Ausscheidung überschüssiger Kieselsäure zu erklären.

Eine Hauptstütze der Ansicht über die secundäre Natur sieht Blaas in der Varietät Nr. 6, „deren Zugehörigkeit zu den übrigen sowohl durch das Zusammenvorkommen, durch den äusseren Habitus, als auch durch die Gemengtheile (Feldspath und Quarz) dargethan wird.“ Die Mehrzahl der Feldspathe erscheint hier in abgerundeten Körnern, welche mit sehr verwaschenen Rändern in die Grundmasse übergehen. Diese bietet entweder das gleiche Bild wie bei den anderen Varietäten „oder sie ist eine reine, in bunten Farben schillernde Quarzmasse, welche zwischen den eingebackenen trüben Körpern manchmal an Sphärolithe erinnernde Gruppirungen ihrer einzelnen Elemente zeigt. Zuweilen überzieht ein solches Aggregat von Quarz wie eine Kruste mit radialer Anordnung der Quarztheilchen den Raum zwischen mehreren eingebackenen Feldspathfragmenten nach Art eines traubigen Ueberzuges an der Innenwand eines Hohlraumes. Dieses selbst ist dann gewöhnlich von einem Calcitindividuum, das die bekannte Zwillingsstreifung gewöhnlich nicht zeigt, ausgefüllt. Dass hier eine Verkittung von klastischen, total verwandelten Elementen durch Quarzmasse vorliegt, springt sofort in die Augen.“ Der eben beschriebene Zustand kommt bei sehr stark verwitterten echten Eruptivgesteinen in ganz ähnlicher Weise vor, er allein kann nach des Referenten Ansicht als ein sicheres Criterium für die klastische Natur wohl kaum angesehen werden. Im übrigen weicht diese Varietät von den andern doch ab und namentlich ist nicht hervorgehoben, ob auch hier in den Quarzkrystallen die mit Grundmasse erfüllten Einschlüsse und Einbuchtungen vorkommen.

Der Autor kommt zu den wesentlichen Schlüssen: 1. Die vorliegenden zu einem groben Conglomerat verkitteten Rollstücke gehören einem regenerirten, in mehreren Varietäten ausgebildeten Gesteine an. 2. Dieses stammt aus dem Detritus Feldspath führender (eruptiver?) Gesteine her. 3. Die im grossen Massstabe vor sich gegangene Zersetzung wurde durch calcium- und magnesiumcarbonathaltige Wasser unter Abscheidung von Kieselsäure bewirkt, welch letztere das Gestein durchtränkt und zum Theil in Krystallen ausgeschieden ist. Die Feldspathe stammen aus dem ursprünglichen Gesteine.

B. v. F. A. Pichler und J. Blaas. Die Quarzphyllite bei Innsbruck. Ebenda Bd. IV, S. 503—518.

Von den zwischen Glimmerschiefern und den Wildschönauerschiefern (Grauwacke) liegenden Phylliten führt Pichler als typische Varietät das Vorkommen von Wiltau an. Diese ist hellgrau bis fast silberweiss auf den glatten Trennungsflächen, schimmernd bis seidenglänzend, bisweilen mit Graphit überzogen. Der Hauptbestandtheil ist ein sericitartiges Mineral, als wesentliche Bestandtheile treten grüner Chlorit, der manchmal den Sericit verdrängt, und Körner von Quarz, bisweilen Feldspath umschliesst, Muscovit, mitunter Apatit und immer Turmalin, welch letzterem die wichtige Rolle eines Leitminerals zugetheilt wird, hinzu.

Eine andere Varietät ist die des Sendersthales bei Mants, sie ist graphitreich und enthält Granaten. Das in Findlingen zwischen Egerdach und Hall gefundene Vorkommen (wahrscheinlich vom unteren Abhange des Glungezer stammend) nähert sich den eigentlichen Glimmerschiefern, es enthält ohne parallele Anordnung Graphit, Biotit, Granat und Staurolith, wahrscheinlich auch Chlorit. Die typischen Phyllite von Husselhof und Peterbrünnl enthalten Rutil in sagenitischer Ausbildung. In denen bei Wattens gesammelten, konnten farblose Dolomitkrystalle nachgewiesen werden.

Makroskopische Einsprenglinge sind verhältnissmässig selten, hauptsächlich und mehr local die Erze; Schwefeleisen, Bleiglanz, Kupferkies, sehr selten Fahlerz,

Arsenkies und Jamesonit. Die eingegangenen Goldwäschen an der Sill, bei Volders und Wattens bezogen ihr Edelmetall wohl aus der Formation der Quarzphyllite.

Oft in mächtiger Entwicklung ist den Phylliten concordant Kalk eingelagert, er enthält Schüppchen von Muskovit, dünne Lagen Quarz und mikroskopische Graphitflimmerchen. Zwischen die Kalklagen schiebt sich local (so z. B. zwischen Igels und Patsch) mehr weniger mächtiger schiefriger weisser Talk ein. Manchmal verdrängt der Chlorit den Sericit und bildet mächtige Lagen von kalkigem Cloritschiefer. In den Wiltauer Steinbrüchen endlich begegnet man eigentlichen Gneissen, die in der Nähe der chloritischen Schiefer eingeschaltet sind.

Hieran schliessen sich die mikroskopischen Detailuntersuchungen von Blaas, auf die er seine Ansicht über die Entstehung dieser Gesteine stützt. Das Fehlen klastischer Elemente und die nachgewiesene rein krystalline Entwicklung sprechen gegen eine allgemeine Metamorphose, er nimmt eine ursprüngliche krystalline Entstehungsweise aus einer Lösung an, wofür die Einschlüsse von Krystallen in Krystallen (z. B. Dolomit in Quarz etc.) und die öfter zu beobachtenden Zerbrechungen und Zerreissungen von Krystallen, wonach die Mutterlauge während der Ausscheidung der Krystalle in Bewegung gewesen sein muss, als Beweise dienen sollen.

B. v. F. **Fr. E. Geinitz.** Pseudomorphose von Nakrit nach Flussspath. Mineralog. und petrograph. Mitth. von Tschermak. 1882, IV., S. 469—473.

Handstücke von Schlaggenwald tragen oft neben frischen, getrübten und gänzlich zersetzten Flussspathkrystallen eine weisse, mehlige Masse, die nach des Autors chemischen und mikroskopischen Untersuchungen Nakrit ist. Aus diesem bestehen auch vollständig umgewandelte Flussspathkrystalle, das massenhafte Zusammenlagern der Nakritindividuen bedingt die Trübung der Pseudomorphosen. Geinitz nimmt nun an, dass jenes von ihm früher beschriebene Stück (N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 494) mit ausgezeichnet zonaler Umwandlung ebenfalls van Schlaggenwald stammt und gibt eine erschöpfende Erklärung bezüglich der Form der einzelnen Zonen.

B. v. F. **E. Hussak.** Ueber einige alpine Serpentine. Ebenda V, 1882, Bd. S. 61—81.

Die zur Untersuchung gelangten Serpentine von Sprechenstein bei Sterzing und mit ihnen im engen Zusammenhange stehende grüne und blaue Schiefer sind, nach der beigefügten geologischen Darstellung von F. Teller mehrfach den kalkreichen Phylliten jener Reihe von Schiefergesteinen eingeschaltet, die Stur unter der Bezeichnung „Schieferhülle“, Stache als „Kalkphyllitgruppe“ zusammenfassten.

Die grünen Schiefer bestehen der Hauptmasse nach aus einem dem Chlorit äusserst ähnlichen Minerale das, wie ausführlich nachgewiesen wird Antigorit ist. Fernere Bestandtheile sind: Chlorit, der als solcher bestimmt werden kann, Salit, Diallag und accessorisch Staurolith. In den blauen Schiefern fehlt der Staurolith, der Diallag ist selten, dafür tritt Magneteisen reichlich auf. Mit diesen „Serpentinschiefern“ stehen die eigentlichen dichten Serpentine in engster Verbindung und sind die östlich von Sterzing gelegenen Vorkommen, namentlich jene der Sattelspitz und vom Wurmthaler Jöchl mit dem Sprechensteiner identisch. Das mikroskopische Bild ist das gleiche, wie es Drasche von den Serpentinen von Windisch-Matrey gibt und sehr ähnlich jenem von Nezeros nach Becke. Die chemische und mikroskopische Untersuchung liess erkennen, dass auch die Serpentine vorwiegend aus Antigorit bestehen, der Salit verschwindet allmälig ganz und tritt etwas Talk auf. Dieser Serpentin unterscheidet sich von dem Olivinserpentin durch eine Reihe wichtiger Merkmale und ist die Entstehung dieser Serpentine aus den ersterwähnten, selbst schon stark umgewandelten augitreichen Schiefergesteinen nicht zweifelhaft.

Aehnliche Serpentine, wie am Schlossberge zu Matrey (Brennerlinie), die schon von Drasche als echte Olivinserpentine erkannt wurden, kommen auch bei Pfuns vor. In Verbindung mit diesen stehen echte Ophycalcite und Gesteine, die den Sprechensteiner Serpentinen äusserlich sehr ähnlich sind, sich aber als Chloritschiefer erwiesen.

Eine ähnliche Abstammung wie für die Sprechensteiner Serpentine nimmt der Autor für die vom Rothen Kopf im Zillerthal an, die den ersteren sehr ähnlich sind. Ausgezeichnet sind sie durch bis $^1/_2$ Cm. grosse, schwarze Diallagkrystalle.

Die Färbung rührt von massenhaft eingelagertem Magneteisen und Eisenglanz her, während die Diallagsubstanz fast farblos ist.

Die Serpentine von Brixlegg (Geschiebe) und Innsbruck (Gerölle) glaubt der Verfasser nicht den Olivinserpentinen zuzählen zu sollen. Jener von Pernegg (Steiermark) ist nur Antigorit mit Magneteisen, jener von Mittersberg bei Bischofshofen in Salzburg ein echter Augit-Antigoritserpentin.

Schliesslich kommen die bereits von Drasche untersuchten Serpentine von Windisch-Matrey zur nochmaligen Durchsicht. Ihre Lagerungsverhältnisse sind dieselben, wie bei denen vom Sprechenstein, sie gehören ebenfalls der Kalkphyllitzone an. Auch sie bestehen aus Antigorit und einige enthalten winzige Salitkörnchen. Die Serpentine von Heiligenblut sind augitreicher und gleichen darin — abgesehen vom Staurolith — mehr den Serpentinschiefern von Sprechenstein.

Es sind also nach diesen Untersuchungen die Serpentine von Sprechenstein, Sattelspitz und Wurmthaler Jöchl östlich von Sterzing, vom Rothen Kopf im Zillerthale, von Mittersberg bei Bischofshofen in Salzburg und die von Windisch-Matrey und Heiligenblut im Grossglocknergebiete durch die Zersetzung augitreicher Schiefergesteine und nicht aus Augit-Olivin oder Diallag-Bronzitfels entstanden. Zu ersteren gehören wahrscheinlich auch die bei Innsbruck und Brixlegg als Geschiebe vorkommenden, während jene von Pfuns und Schloss Matrey echte Olivinserpentine sind.

B. v. F. **Fr. Becke.** Barytkrystalle in den Quellbildungen der Teplitzer Thermen. Ebenda Bd. V. S. 82—84.

Bei den Schachtarbeiten, welche im Jahre 1879 nach dem Wassereinbruche in den Osseger Kohlenwerken in dem Teplitzer Quellengebiete ausgeführt wurden, fand Bergrath H. Wolf nebst Hornstein und zersetzten, durch Hornstein wieder verkitteten Porphyrgrus auch Stücke, welche Baryt in spaltbaren Individuen und Krystalle bis zu 4 Cm. Grösse theils eingesprengt, theils aufgewachsen enthielten. Die honiggelben Barytkrystalle, welche der Autor untersuchte, sind Combinationen der Einzelformen P, M, o, d, z, q, r, y, c und k (nach der Flächensignatur Naumann-Zirkel) und kommen so denjenigen von Felsöbanya am nächsten. Die ausgeführten Messungen differiren nur wenig von den berechneten Werthen (nach dem Axenverhältnisse von Schrauf), die Flächen M, 101 sind bei allen Krystallen matt in Folge zahlreicher Vertiefungen, die wahrscheinlich natürliche Aetzfiguren sind. Ja es ist, nach der Beschaffenheit der Fläche c, 100 zu urtheilen nicht ausgeschlossen, dass auch sie nur eine Aetzfläche ist.

Sowohl der Hornstein als der Baryt sind unzweifelhaft aus dem Thermalwasser abgesetzt. Merkwürdig erscheint es angesichts dieser Thatsache, dass das Wasser der Teplitzer Thermen nach den Analysen von Sonnenschein keinen Baryt enthält.

B. v. F. **Dr. Clar.** Olivin von Fehring bei Gleichenberg. Ebenda Bd. V, S. 85.

Der Basalttuff von Gleichenberg findet eine Fortsetzung im Tuffzuge des Waxenegg und Wienerberg, welcher vor Fehring im Raabthale endet. In einem Steinbruche südlich von Fehring kommen im Belvedèreschotter zahllose Auswürflinge vor, darunter die bekannten schönen Bomben von Olivinfels mit einem Schlackenmantel in typischer Entwickelung. Der Autor gibt eine Analyse des reinen Olivins.

B. v. F. **A. Schmidt.** Cerussit und Baryt von Telekes im Borsoder Comitate. Groth's Zeitschrift für Krystallographie etc. Bd. VI, 1882, S. 545—558.

Die von dem Autor in den alten Bergstädten Ober- und Unter-Telekes und Rudobanya gesammelten Minerale sind: nadelförmiger und krystallisirter Malachit, Azurit meist in krystallinischen Aggregaten, selten in winzigen Krystallen, gediegen Kupfer, Gyps, Calcit, Galenit, Cerussit, Baryt und Eisenerze.

Der Cerussit und Baryt wurden eingehend krystallographisch untersucht. Die Cerussitkrystalle stammen von Unter-Telekes von einem Eisensteinhandstücke aus dem Grubenfelde Péch, sie gehören zu den flächenreichsten von den bisher bekannten Vorkommen, denn es konnten an ihnen 21 von 47 überhaupt an dieser Substanz bisher nachgewiesenen Formen constatirt werden; 2 sind neu.

An den verschiedenen Barytkrystallen fanden sich vier neue Formen.

B. v. F. **A. Krenner.** Ueber den Fischerit in Ungarn. Földtani Közlöny XII, S. 197—198.

Herr J. Várady sandte ein traubiges, emailartiges, weissliches Mineral von Roman-Gladna, Krassóer Comitat ein, welches nach der Analyse von Loczka mit dem Fischerit von Nischne-Tagilsk identisch ist.

B. v. F. **V. Guckler.** Zur Entwicklung des Bergbaues in der Gegend von Rudóbanya. Ebenda S. 163—169.

Nach einem Rückblicke auf die sehr dunkle Geschichte des Rudobanyaer Bergbaues, der hauptsächlich der Kupfergewinnung gedient haben dürfte und Constatirung der Thatsache, dass vom Autor edelmetallführende Fahlerze und gediegen Quecksilber gefunden wurden, gibt er ein Bild der 1868 begonnenen Schurfthätigkeit auf Eisenerze und dem heutigen Stande des Bergbaues, der sich nun lediglich auf Gewinnung von Eisenstein beschränkt. In Rudóbanya liegen über $1^1/_2$ Millionen Quadratmeter Grubenmasse und sind diese heute — zum Theil pachtweise — mit jenen von Telekes (zusammen circa 2·35 Mill. Quadratmeter) vereint in einer Hand. Die bisherige Production in den begonnenen Bergbauen betrug 122·700 Metercentner.

Zèpharovich V. v. Mineralogische Notizen. 1881. Sep. aus Lotos 1882.

Der Verfasser beschreibt sehr interessante und theilweise neue Funde von Mineralien aus den Zillerthaler Alpen und zwar aus dem Zillergrund Starmotom, Skolezit und Adular, Desmin und Calcit, dann aus dem Stilluppthale Apatit, Periklin, Titanit, Rutil und Laumontit.

M. N. **C. Struckmann.** Neue Beiträge zur Kenntniss des oberen Jura und der Wealdenbildungen der Umgebung von Hannover. (4.) 37 Seiten Text und 5 Tafeln. — Paläontologische Abhandlungen, herausgegeben von W. Dames und E. Kayser. 1882, Bd. I, Heft 1.

Der Verfasser, dem wir schon eine Reihe wichtiger Arbeiten über den oberen Jura und die Wealdenbildungen von Hannover verdanken, gibt hier wieder einen neuen Beitrag zur paläontologischen Kenntniss derselben Ablagerungen, welcher von dem unermüdlichen Eifer in der Erforschung dieser Formationen Zeugniss ablegt. Es wird eine bedeutende Anzahl von Arten angeführt, die bisher in jener Gegend überhaupt noch nicht gefunden waren und ein Theil derselben ist überhaupt neu für die Wissenschaft und wird hier sorgsam beschrieben und auf den trefflich ausgeführten Tafeln zur Darstellung gebracht. Die Zahl der im oberen Jura von Hannover (incl. Purbeck) gefundenen Arten steigt dadurch auf 502, die des Wealden auf 116; ferner werden zu den bisherigen noch drei Arten zugefügt, welche für die marinen Jurabildungen und das Wealden gemeinsam sind.

Als neu werden die folgenden 16 Arten beschrieben:

Berenicea pustulosa.
Ceriopora dendroides.
Thecidea Deisteriensis.
Unio inflatus·
Cardinia suprajurensis.
Astarte Lorioli.
Anisocardia Liebeana.
Mactromya Koeneni.
Anatina Ahlenensis.
Patella Neumayri.
Delphinula ornatissima.
Melania Laginensis.
Natica Cahlenbergensis.
Cerithium Volborthi.
„ *Trautscholdi.*
Fusus Zitteli.

Das vorliegende Heft eröffnet die Serie einer neuen paläontologischen Zeitschrift, der „paläontologischen Abhandlungen, herausgegeben von W. Dames und E. Kayser“, welche in zwanglosen Heften im Verlage von Reimer in Berlin erscheinen soll; wie wir hören, wird in nächster Zeit weiter erscheinen die Beschreibung der neuen Archäopteryx von W. Dames, der Ammoniten des Teutoburger Quaders von O. Werth, der Fossilien der cenomenen Geschiebe von Nöthling u. s. w. Es ist ein sicheres Zeichen von der zunehmenden Intensität paläontologischer Studien, dass sich allgemein das Bedürfniss nach neuen Publicationsmitteln geltend macht. Wir begrüssen in dem Unternehmen eine Förderung und Erleichterung der paläontologischen Arbeit und wünschen den Herausgebern den besten Erfolg in ihren Bemühungen.

M. V. **Dr. K. A. Lossen.** Geol. und petrogr. Beiträge zur Kenntniss des Harzes. II. Ueber den Zusammenhang zwischen Falten, Spalten und Eruptivgesteinen im Harz. Jahrbuch der königl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1881.

Wie schon aus früheren Mittheilungen des Autors bekannt, ist der Harz, entsprechend seiner geographischen Lage zwischen dem Rheinisch-Westfälischen Schiefergebirge im Westen und den Herzynisch-Sudetischen Gebirgen im Süden und Osten, auch seinem inneren Baue nach ein Gebirgsknoten, in dem sich die Faltungsrichtungen der beiden genannten Gebirgssysteme kreuzen, durchdringen und hemmen. Die Wirkung der beiden fast unter rechtem Winkel einander kreuzenden Druckrichtungen erfolgte nicht simultan, sondern in der Art, dass das im Sinne des niederländischen Systems bis zu einem gewissen Grade fertige, also schon gefaltete Harzgebirge erst später in den Stauungsbereich der jüngeren sudetischen Druckrichtung gerieth, oder mit anderen Worten, das von SO. her bereits einseitig gestaute Harzgebirge wurde später von SW. her noch einmal einseitig umgestaut. Dabei erlitten selbstverständlich die ursprünglich im Sinne des niederländischen Systems streichenden Falten eine Menge Deformationen. Der Verfasser schildert (pag. 36 l. c.) den complicirten Umstauungs- und Deformirungsvorgang an der Culminationswelle des Brocken und kommt zu dem Schlusse, dass bei dieser Umstauung Drehungsbewegungen, und zwar nicht nur im horizontalen, sondern auch zugleich im verticalen Sinne, also wahre Spiraldrehungen zu Stande kommen müssen, durch welche einerseits das Gebirge einen windschiefen Bau erhielt, anderseits auch eine Menge die entstandenen Spannungen ausgleichende Torsionsspalten zu Stande kamen, wie man sie an den spiesseckigen Faltenverwerfungen oder Ruscheln im Harze vielfach beobachtet. Bei fortgesetzter Druckwirkung entstanden auch in der Axrichtung der Spiraldrehung oder in der Richtung der Sehne der Verbiegungsbögen tiefe, die Spannung auslösende Gangspalten, die meist jünger sind, als die erwähnten Ruscheln, wie z. B. die Oderspalte, und häufig mit Porphyr oder Melaphyr von unten auf erfüllt, wie die Gangspalten im Zwischengebiete zwischen Brocken und Ramberg.

L. Sz. **L. Baciewicz.** Geologische Beschreibung der Halbinsel Apscheron und der dortigen Petroleumdistricte mit zwei geologischen Karten und drei Profiltafeln. (Materialien zur Geologie des Kaukasus. Heft 3, Tiflis 1881).

Wenn auch die bisherigen Arbeiten von Abich, Coquand, Mendeljeff und Gulischambarow die Grundzüge des geologischen Baues der Halbinsel Apscheron und im Grossen und Ganzen auch die tektonischen Verhältnisse dortiger in letzterer Zeit so berühmt gewordenen Naphtabrunnen bereits festgestellt haben, so empfand man doch lebhaft den Mangel einer möglichst genauen geologisch-bergmännischen Monographie dortiger Petroleumreviere, die für Oesterreich speciell im Hinblick auf ihre alljährlich rapid wachsende Production und die dadurch für den inländischen Bergbau erwachsende eminente Gefahr ein nicht geringes Interesse darbieten.

Die Leitung des Departements für das Bergwesen am Kaukasus betraute in richtiger Würdigung der nationalökonomischen Bedeutung des Petroleumbergbaues die Bergingenieure L. Baciewics und K. Culukich mit der speciellen Aufnahme der Naphtareviere am Kaspischen Meere und als den ersten Theil ihrer diesbezüglichen Ergebnisse sehen wir die vorliegende in jeder Beziehung sehr interessante und lehrreiche Arbeit.

In den ersten fünf Capiteln beschreibt Herr L. Baciewicz die tektonischen Verhältnisse der Halbinsel, indem er dabei ausser den diluvialen Bildungen die untere pliocene oder die naphtaführende und die obere oder die Congerienstufe unterscheidet.

Der Verfasser schliesst sich bei dieser Eintheilung der Anschauung des Professors Sztukenberg an, welcher im Gegensatze zu der bisher beinahe von Allen angenommenen Deutung der naphtaführenden Schichten als miocän dieselben als pliocän erklärte, indem sie durch allmälige Uebergänge ganz deutlich mit der echten

Congerienstufe verbunden sein sollen und nur durch den Mangel an Versteinerungen sich von denselben unterscheiden lassen.

Die Schichten der unteren pliocenen Stufe bestehen aus grünlichgrauen oder bräunlichen Thonen und Mergeln, die mit kieseligen, mürben, grobkörnigen Sandsteinen und lockeren naphtaführenden Sanden wechsellagern. In diesen Schichten sind bisher keine Thierreste gefunden worden und nur im Bereiche dieser Bildungen treten Gas- und Petroleumquellen und Schlammvulcane auf.

Die Bildungen der aralokaspischen oder der Congerienstufe sind hauptsächlich durch das Prävaliren der muschligen Kalksteine ausgezeichnet. Es kommen auch hier Thone und Mergel, wie auch Mergelschiefer und Sandsteine vor, doch sind dieselben im Gegensatze zu den darunter liegenden naphtaführenden Schichten mit Fossilien ganz erfüllt. In riesiger Menge sind vor Allem *Dreissena polymorpha*, *Congeria amygdaloides*, *Natica redempta*, *Natica liborata*, *Cardium sociale* und *Cardium Odessae* vorhanden.

Postpliocäne Bildungen bestehen aus gelblichgrauen Thonen und gelben Sanden mit schmalen Sandsteinlagen mit *Cardium toigonoides*, *Dreissena polymorpha*, *Adena edentula*, *Monodaema catilus* und anderen noch gegenwärtig im Caspisee lebenden Mollusken.

Im fünften Abschnitte gibt der Verfasser eine detaillirte Darstellung der tektonischen Verhältnisse des sogenannten Naphtathales, d. h. des zwischen den Schlammvulcanen Bog-Boga im Westen und den Ortschaften Balachany, Zabrat, Roman und Sabuncze im Osten sich erstreckenden Areals. Aus den angeführten Thatsachen und beigegebenen Profilen lässt sich leicht ersehen, dass dieses ganze Terrain aus einem System ziemlich sanft gefalteter Schichtensättel und Mulden besteht, längs deren, entsprechend dem mehr oder weniger nordsüdlichen Verlaufe derselben die Naphtaschächte und Bohrungen angelegt wurden. Der geringe kaum bis 15, 20, 25 und in den seltensten Fällen bis zu 35 Grad reichende Neigungswinkel der Schichten lässt die Leichtigkeit und Schnelligkeit der vorgenommenen Bohrungen erklärlich erscheinen.

Eine sorgfältig ausgeführte geologische Karte im Massstabe von 1 : 3600 und mehrere Querprofile bringen die tektonischen Verhältnisse des Naphtathales deutlich zum Vorschein. Die fünf folgenden Abschnitte widmet der Verfasser den chemischen und physikalischen Eigenschaften des kaspischen Petroleums, denen auch ein Versuch einer verticalen und horizontalen Gruppirung einzelner Naphtasorten nach ihrem specifischen Gewicht beigeschlossen sind.

Es werden dabei vier naphtaführende Sandschichten unterschieden mit den specifischen Gewichten von 0·880—0·904, 0·870—0·880, 0·860—0·870 und 0·844. Sehr interessant ist der eilfte Abschnitt, wo die wichtigsten und mit Zuhilfenahme authentischer Berichte die am genauesten bekannten Petroleumspringbrunnen ausführlich geschildert werden. Angesichts der angeführten Ergiebigkeit mancher Brunnen, die bis zu 50.000 Pud (20.000 Centner), ja sogar bis zu 82.000 Pud (32.800 Centner) per Tag reichen soll, müssen die österreichischen Petroleumdistricte als ganz bedeutungslos völlig verschwinden.

Den Schluss dieser werthvollen Arbeit bildet die Beschreibung besonderer technischer Apparate zum Abschluss der Brunnenöffnungen und eine statistische Zusammenstellung aller gegenwärtig im Districte Baku im Betrieb stehenden Naphtabrunnen und Schächte.

V. H. **Dr. C. Doelter.** Die Vulcane der Capverden und ihre Producte. Mit 3 lithographirten Tafeln, einer geologischen Karte, 3 photozinkotypirten Ansichten und 4 Profiltafeln in Holzschnitt. Graz, Leuschner & Lubensky, 1882.

Das genannte Werk enthält die Ergebnisse der von dem Verfasser im Jahre 1881 auf S. Antao, S. Vincent, S. Thiago und Mayo gemachten Studien. Die Inseln, vorwiegend vulcanischer Natur, bieten durch das Auftreten alter Sediment- und Eruptivgesteine ein erhöhtes Interesse. In dem topographisch-geologischen Theile wird der Leser in den Bau der Inseln sowohl in geologischer, als in orographischer Beziehung eingeführt; auf letztere musste der Verfasser um so mehr achten, als er bei der unrichtigen Darstellung, welche das Innere der Inseln auf den englischen Seekarten erfahren hat, zu Terrainaufnahmen genöthigt war; dieselben machen indess, ohne die nöthigen Instrumente ausgeführt, nicht Anspruch auf vollständige Genauigkeit. Der petrographisch-mineralogische Theil, welcher auch selbstständig

als Festschrift der Grazer Universität erschienen ist, befasst sich mit der petrographischen und chemischen Beschreibung der Gesteine, welche nach neueren und zum Theil verbesserten Methoden untersucht wurden.

Antao ist rein vulcanisch. Drei grosse Vulcane, Topo da Coroa, Cova und Pico da Cruz haben das Hauptgerüste der Insel erzeugt, welche durch einen aus Vulcanproducten bestehenden Rücken in einen nördlichen und einen südlichen Theil geschieden ist. Für sich zu betrachten sind die hochgelegenen Ebenen, welche sich östlich an die Vulcanruine des Topo anschliessen. Sie bieten durch ihre zahlreichen kleinen Krater einen dem der phlegräischen Felder ähnlichen Anblick. Der Verfasser erklärt diese Bildungen von Antao als in dem Kraterboden eines ausgedehnten, nun zerstörten Vulcans gebildet.

Die die nördliche Inselhälfte bildende Ebene besteht aus Phonolithen, Nepheliniten und Basalten mit Einschlüssen von Tuff- und Schlackenschichten, Bimssteinen und Lavafragmenten. Das so zusammengesetzte „Lavamassiv" wird von Eruptivgesteinen gangförmig durchsetzt. Einen anderen Anblick gewähren das Südgehänge des Scheiderückens und die sich daranschliessende Ebene: zahlreiche, selbstständige, kleine Eruptionspunkte bedingen den unsymmetrischen Bau der beiden Hälften der Insel.

Das Ringgebirge von S. Vincent stellt einen einfachen, aus mantelförmig gelagerten, ziemlich mächtigen Lavaströmen und Tuffschichten bestehenden Vulcan dar. Im Kraterwalle und im Krater fanden sich Diabas und Diorit, welche Doelter mit Berücksichtigung zu erwähnender weiterer Befunde als Reste älterer Festlandsmassen betrachtet. Alte Gesteine, und zwar Phyllite, Kalksteine und ein foyaitähnliches Eruptivgestein kommen auch auf der hauptsächlich durch einen grossen Vulcan, den Pico d'Antonio, gebildeten Insel S. Thiago vor. Auf Mayo treten die neueren Eruptivproducte zurück gegen die alten Gneisse und Schiefer, alten Eruptivgesteine und Kalkgesteine. Diese älteren Gesteinsvorkommen nun in ihrer Gesammtheit lassen den Verfasser auf ein zerstörtes Festland schliessen, wenn er auch den Gedanken an die „Atlantis" um so mehr ausschliesst, als auf der westlichsten der Inseln (Antao) keine Spur dieser alten Gesteine gefunden wurde. Des Verfassers Meinung geht vielmehr dahin, dass die Eruptionen an dem Westrande des supponirten Continentes statthatten.

Die im zweiten Theile beschriebenen Gesteine zerfallen in ältere Eruptivgesteine: Foyait, Syenit, Diorit, Diabas und jüngere: Leucitit, Phonolit, Tephrit, Basanit, Plagioklas-Basalt, Nephelinit, Nephelin-Basalt, Limburgit, Pyroxenit.

Die Vulcane der Capverden haben somit nur basische Produkte geliefert.

Die chemischen Analysen, unter welchen diejenigen der Hauyne und der Augit besonders wichtig erscheinen, wurden zum Theil von Herrn F. Kertscher ausgeführt.

Hervorzuheben sind auch die Erörterung über Contactmineralien und jene über secundäre Mineralien, worunter ein neues, *Dumreicherit* genanntes Salz der Alaungruppe.

Zum Abschnitt „Tertiäre, versteinerungsführende Schichten" (pag. 158) möchte der Referent bemerken, dass diese Schichten, falls des Verfassers mit der nicht näher begründeten Angabe, „dass die vorhandenen Versteinerungen diejenigen sind, welche auch heute noch im Meere leben" ausgesprochene Meinung richtig ist, nicht als tertiäre, sondern als quartäre zu betrachten sind. Allerding scheint Darwin [1]) in den gleichen Irrthum verfallen zu sein, da er einen Kalkstein von S. Thiago, welcher 14 Species, worunter 11 sicher, 1 wahrscheinlich recent, 2 neu dem Tertiär zugerechnet.

Die Eruptionen haben nach des Verfassers im Schlusswort ausgesprochener Ansicht in der jüngeren Tertiärzeit begonnen. Gegenwärtig finden auf den Capverden keine vulcanischen Eruptionen mehr statt. Das Schlusswort enthält auch Angaben über andere, vom Verfasser nicht besuchte Inseln der Gruppe.

Eine ehrenvolle Erwähnung verdient die Verlagshandlung, welche für eine würdige Ausstattung des Werkes Sorge getragen hat.

---

[1]) Geologische Beobachtungen über die vulcanischen Inseln etc. Nach der zweiten Ausgabe aus dem Englischen übersetzt von J. Victor Carus. Stuttgart 1877, p. 4.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Juli bis Ende September 1882.

Alpenverein. Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Alpenreisen. 5. Abthlg. Wien 1882. *(6395. 8.)*

Becke Friedrich. III. Barytkrystalle in den Quellbildungen der Teplitzer Thermen. Wien 1882. *(7920. 8.)*

— — VII. Glaseinschlüsse in Contactmineralien von Canzacoli bei Predazzo. Wien 1882. *(7921. 8.)*

— — VI. Eruptivgesteine aus der Gneissformation des niederösterreichischen Waldviertels. Wien 1882. *(7922. 8.)*

Bericht über die Thätigkeit der königl. geologischen Landesanstalt im Jahre 1881. Berlin 1882. *(2236. 4.)*

Bonardi E. Dr. Il gruppo cristallino dell' Albigna e della Disgrazia. Milano 1882. *(7919. 8.)*

Canestrelli Ignazio. Sulla graduazione dei galvanometri. Roma 1882. *(2524. 4.)*

Catalog der Bibliothek des Landesculturrathes für das Königreich Böhmen. Prag 1882. *(7913. 8.)*

Christiania. Den Norske Nordhavs-Expedition. 1876—1878. IV et V. 1882. *(2416. 4.)*

Credner H. Die Stegocephalen aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Grundes bei Dresden. III. Theil. Berlin 1882. *(7772. 8.)*

— — Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. Blatt: 26, 27, 28, 42, 43, 75, 78, 97, 113, 115, 126, 139. Leipzig 1882. *(6141. 8.)*

Dechant Joh. Ueber die Farben der Körper. Wien 1882. *(7897. 8.)*

Dewalque G. Sur la Fauna des Quartzites Taunusiens. Bruxelles. *(7900. 8.)*

— — Sur la session du Congrès géologique international à Bologne. 1882. *(7902. 8.)*

Dewalque G. et Rutot A. Observations sur le degré d'avancement des travaux de la Carte géologique detaillée de la Belgique. Liége 1882. *(7903. 8.)*

Dewalque G. Sur un nouveau gite de fossiles dans l'assise du poudingue de Burnot. Liége 1882. *(7904. 8.)*

— — Une excursion avec ses éléves. *(7905. 8.)*

Doblhoff J. Die Wissenschaft auf dem St. Gotthard. Wien 1882. *(7889. 8.)*

Fellenberg Edm. v. Die westlichen Berner Kalkalpen und der westliche Theil des Finsteraarhorn-Centralmassivs. Bern 1882. *(7910. 8.)*

Fresenius R. C. Dr. Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse II. Band, 5 Liefg. Braunschweig 1882. *(3560. L. 8.)*

Fugger Eberhard. Ueber Quellentemperaturen. Salzburg 1882. *(7896. 8.)*

Gottschling Ad. Die Wetterprognose auf Grundlage der Cyclonentheorie. Hermannstadt 1880. *(2525. 4.)*

Grijpskerke Jacob van. 'T Graafschap van Zeeland. Middelburg 1882. *(7911. 8.)*

Groddeck A. von. Zur Kenntniss einiger Sericitgesteine, welche neben und in Erzlagerstätten auftreten. Stuttgart 1882. *(7883. 8.)*

Hamm Herm. Die Bryozoen des Mastrichter Ober-Senon. I. Theil die cyclostomen Bryozoen. Berlin 1882. *(7880. 8.)*

Hoernes R. Dr. Prof. Ueber Erdbeben in der Steiermark. Graz 1882. *(7893. 8.)*

Jentzsch A. Die Lagerung der diluvialen Nordseefauna bei Marienwerder. Berlin 1882. *(7915. 8.)*

Issel Arturo. Osservazioni relative ad alcune caverne ossifere della Liguria occidentale. Roma 1882. *(7901. 8.)*

Katalog. Öfver Finska Vetenskaps-Societetens Bibliothek. Ar 1881. Helsingfors 1881. *(7923. 8.)*

Kneusel-Herdliczka E. Beschreibung der an dem k. k. hydrographischen Amte zu Pola in Verwendung stehenden meteorologischen Instrumente. Pola 1882. *(7909. 8.)*

Köllner Karl. Die geologische Entwickelungsgeschichte der Säugethiere. Wien 1882. *(7884. 8.)*

Loretz H. Beitrag zur geolog. Kenntniss der cambrisch-phyllitischen Schieferreihe in Thüringen. Berlin 1882. *(7891. 8.)*

— — Ueber „Transversalschieferung und verwandte Erscheinungen im thüringischen Schiefergebirge. Berlin 1882. *(7892. 8.)*

Mac-Pherson J. et Choffat Paul. Note sur les vallées tiphoniques et les éruptions d'ophite et de teschénite en Portugal 1882. *(7895. 8.)*

Marchesetti C. Dr. Sulla natura della cosiddetta Pelagosite. Trieste 1882. *(7917. 8.)*

— — Cenni geologici sull' isola die Sansego. Trieste 1882. *(7918. 8.)*

Nehring A. Dr. Ueber die letzten Ausgrabungen bei Thiede, namentlich über einen verwundeten und verheilten Knochen vom Riesenhirsch. Berlin 1882. *(7886. 8.)*

Newberry J. S. Dr. Hypothetical High Tides, as Agents of Geological Change. New-York 1882. *(7882. 8.)*

Nicolis Enrico. Sistema Liasico-Giurese della Provincia di Verona. Memoria. Verona 1882. *(7906. 8.)*

Parona C. F. Dr. Sopra due piani fossiliferi del Lias nell' Umbria. Milano 1882. *(7881. 8.)*

Pilar G. J. Dr. Geoložka Opažanja u Zapadnoj Bosni. Zagreb 1882. *(7898. 8.)*

Prag. Bericht über die Thätigkeit des Landesculturrathes für das Königreich Böhmen im Jahre 1881—82. Prag 1882. *(7914. 8.)*

Roth J. Zur Kenntniss der Ponza-Inseln. Berlin 1882. *(7907. 8.)*

Siegmeth Carl. Einige Worte über die Industrie der Trachytgebirge Ostungarns. Wien 1882. *(2523. 4.)*

Stefani Carlo de. Quadro comprensivo dei terreni che costituiscono l' Apennino settentrionale etc. Pisa 1881. *(7899. 8.)*

Steinmann G. Dr. Geologischer Führer der Umgegend von Metz. Metz 1882. *(7887. 8.)*

— — Pharetronen-Studien. Stuttgart 1882. *(7916. 8.)*

Schweiger-Lerchenfeld A. von. Die Adria. Liefg. 1—4. *(7912. 8.)*

Schwippel Karl Dr. Uebersicht der geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Brünn. 1882. *(7908. 8.)*

Tschermak G. Dr. Lehrbuch der Mineralogie. II. Lieferung. Wien 1882. *(5580. L. 8.)*

Warth Const. Ueber die im Harzöl vorkommende Capronsäure. Carlsruhe 1882. *(7894. L. 8.)*

Whitaker W. The geological Record for 1878. London 1882. *(6113. 8.)*

Wiesbaur J. Die Veilchenbastarde Niederösterreichs. Wien 1882. *(7885. 8.)*

Wurm Fr. u. Zimmerhackel Prok. Basalt- und Phonolith-Kuppen in der Umgebung von Böhm.-Leipa etc. 1882. *(7890. 8.)*

Zeiller M. R. Sur la Flore fossile des charbons du Tong-King. Paris 1882. *(2522. 4.)*

Zwiedineck-Südenhorst H. von Dr. Festrede zur Feier des hundertsten Geburtstages w. Sr. k. Hoheit Erzh. Johann von Oesterreich. Graz 1882. *(7888. 8.)*

Berichtigungen.

Dr. V. Uhlig. Berichtigungen zu meiner Schrift: Zur Kenntniss der Cephalopoden der Rossfeldschichten.

In der genannten Arbeit (Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt. 32. Bd. 1882) wird die Localität „Rasperhöhe“ als im Salzkammergut befindlich angeführt (S. 392). Wie mir Herr Oberbergrath v. Mojsisovics freundlichst mittheilte, befindet sich diese Localität jedoch in der Umgebung von Hallein. Demselben verdanke ich auch die Nachricht, dass zu „Trenkelbach“ bisher keine Rossfeldschichten aufgefunden wurden, obwohl einige Exemplare des Untersuchungsmateriales mit dieser Localitätsbezeichnung versehen waren. Es dürfte dies daher wahrscheinlich auf Etikettenverwechslung beruhen.

Zur Abbildung von *Haploceras Grasianum* auf Seite 393 möchte ich bemerken, dass dieselbe in der Nähe des Mundsaumes einige Parallelstriche zeigt,

welche an einen *Aptychus* erinnern. Diese Striche sind am Exemplare in der That in ähnlicher Weise zu sehen, bei näherer Betrachtung erweisen sie sich jedoch als Zufälligkeiten des Erhaltungszustandes und haben keinen Zusammenhang mit dem *Aptychus*. Der Zeichner hat dieselben gegen meinen Willen wiedergegeben und so wurden diese Zeilen zur Aufklärung nothwendig.

Dr. V. Uhlig. Aenderung des Gattungsnamens *Beneckeia* in *Silesites*.

Der Name *Beneckeia* wurde von mir für eine Ammonitengruppe der unteren Kreide in Anwendung gebracht (cf. Academischer Anzeiger 1882. S. 134. Die Wernsdorfer Schichten und ihre Aequivalente, Sitzungsberichte d. k. Academie d. Wissenschaften 1882, S. 117). Da fast gleichzeitig Herr Oberbergrath v. Mojsisovics eine Gattung gleichen Namens aufgestellt hat (die Cephalopoden der medit. Triasprovinz, Wien 1882, S. 183), die ausführliche Beschreibung der Cephalopoden der Wernsdorfer Schichten aber noch nicht erschienen ist, so ändere ich den Namen *Beneckeia* in *Silesites*.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N° 17. 

1882.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 19. December 1882.

Eingesendete Mittheilung.

Dr. E. Tietze. Einige Bemerkungen über die Bildung von Querthälern. (Zweite Folge.)

Anknüpfend an einen von Herrn Löwl soeben in Petermann's Mittheilungen veröffentlichten Aufsatz über die Entstehung der Durchbruchsthäler [1]) wurde ein dasselbe Problem behandelnder Artikel der Redaction des Jahrbuchs überreicht. Es kann dieser Artikel, in welchem eine Discussion der von Herrn Löwl vertretenen Ansichten vorgenommen wird, als Ergänzung zu dem im Jahre 1878 publicirten Aufsatz des Verfassers über die Bildung von Querthälern angesehen werden.

Vorträge.

Th. Fuchs. Silurfossilien von Bergen.

Der Vortragende legt eine Anzahl von Silurfossilien vor, welche von Herrn H. Reusch südlich von Bergen in einem hochkrystallinischen Thonglimmerschiefer aufgefunden wurden und bespricht eine Arbeit desselben, welche die merkwürdigen metamorphischen Vorgänge zum Gegenstande hat, welche die Silurschichten dieses Gebietes zeigen. (Siehe Literaturnotizen.)

M. Vacek. Ueber neue Funde von *Dinotherium* im Wiener Becken.

Vor einigen Tagen wurden in den Ziegeleien des Herrn Ritter v. Oetzelt bei Vösendorf, unweit von Brunn a. Geb., Reste von *Dinotherium* aufgefunden und dieselben von dem genannten

[1]) Siehe Literaturnotizen p. 347.

Herrn mit dankenswerther Liberalität der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt zum Geschenke gemacht.

Die erwähnten Ziegeleien bewegen sich, wie bekannt, im Congerientegel. An der Basis der abgebauten Tegellage, in einer Tiefe von circa 12 Klaftern unter der Oberfläche lagen, nach freundlicher Mittheilung des Herrn Director Herrmann, die Knochenreste in einer kaum 1 Fuss mächtigen Schichte von Silt, einem Mittelding zwischen feinem Sand und Schlamm, reich an guterhaltenen Resten von *Congeria*, *Melanopsis*, *Melania*, *Unio* etc., kurz der typischen Fauna der Congerienschichten. Von dem Skelete sind erhalten ein fast vollständiger Unterkiefer, die Gaumenpartie mit jederseits dem letzten Prämolar und dem ersten echten Molar, der Atlaswirbel, Rippenstücke, eine vollständige Ulna, Bruchstücke von Femur und Tibia, und steht zu erwarten, dass bei weiterem Fortschreiten der Erdarbeiten noch die fehlenden Reste zum Vorschein kommen.

Verglichen mit dem für die Belvedereschichten des Wiener Beckens charakteristischen *Dinotherium giganteum Kaup*, zeigt die aus den älteren Congerienschichten stammende Art zunächst etwas kleinere Dimensionen, ferner im Zahnbau und den Contouren des Unterkiefers Eigenthümlichkeiten, die eher auf *Dinotherium Cuvieri Kaup* hindeuten.

Im vergangenen Frühjahre wurde in nächster Nähe von Brunn am Steinfelde in dem sogenannten Rohrbacher Conglomerate ein Unterkiefer von *Dinotherium* aufgefunden und soweit derselbe der harten Lagermasse abgewonnen werden konnte, für das k. k. Hof-Mineraliencabinet erworben. Der Rest scheint derselben kleinen Dinotherien-Art anzugehören, wie sie eben aus den typischen Congerienschichten angeführt wurde. Bestätigt sich bei sorgfältigerem Vergleiche diese Uebereinstimmung, dann wäre ein werthvoller Anhaltspunkt mehr gewonnen für die von Herrn Karrer (Jahrb. 1873, pag. 136, ausgesprochene Ansicht, dass das bei Brunn über typisachen Congerienschichten liegende Rohrbacher Conglomerat eine mit den Congerienschichten gleichzeitige Randbildung des Wiener Beckens sei.

Ein dritter Fund von *Dinotherium* wurde im Laufe des Sommers in den Schottergruben beim Bahnhofe von Mistelbach (Nied.-Oest.) gemacht. Ein Theil der gefundenen Zähne gelangte in das Landesmuseum in Prag, dagegen wurde ein vorletzter oberer Molar der linken Seite und das folgende Joch des letzten durch Herrn Staatsbahndirector Schwab dem Museum der k. k. geol. Reichsanstalt zum Geschenke gemacht. Die Stücke gehören der grösseren, für das Niveau der Belvedereschichten charakteristischen Art *Dinotherium giganteum Kaup* an.

F. Teller. Ueber die Aufnahmen im Hochpusterthale, speciell im Bereiche der Antholzer Granitmasse.

Der Vortragende berichtet in gedrängter Darstellung über die Ergebnisse der Untersuchungen in seinem diesjährigen Aufnahmsgebiete, dem Gebirgsabschnitte südlich von der Zillerthaler Hauptkette zwischen dem Ahren- und Pusterthale (Blatt Bruneck, Zone 18, Col. VI). Drei grosse Gesteinsgruppen treten zunächst aus dem geo-

logischen Bilde dieses Gebietes heraus: die älteren Gneisse und Glimmerschiefer mit ihren granitischen Kernmassen, die Aequivalente der Gneissphyllitgruppe Stache's, und zwei Zonen phyllitischer Gesteine, im Süden der einförmige Thonglimmerschiefer-Complex des Pusterthales, im Norden, im Weissenbach- und Ahrenthal, jene wechselvolle Reihe von Schiefergesteinen mit Lagermassen von Serpentin und körnigem Kalk, welche Stur mit der Bezeichnung Schieferhülle in die Literatur eingeführt hat.

Die Gesteine der Gneissphyllitgruppe nehmen den Hauptantheil an der Zusammensetzung des Terrains. Es sind im Wesentlichen feldspathführende Gesteine, die nur untergeordnet mit Glimmerschiefern wechsellagern. Nur an dem nördlichen Rande des Verbreitungsgebietes dieser älteren krystallinischen Schicht- und Massengesteine, dem Grenzkamme zwischen Rein- und Ahrenthal, gelangen die Glimmerschiefer zu räumlich bedeutenderer Entwicklung. Sie sind als der westlichste Ausläufer jenes mächtigen Schichtencomplexes zu betrachten, welchen Stur im Isel- und Möllthal als Gruppe des „erzführenden Glimmerschiefers" zusammengefasst hat.

Innerhalb der feldspathführenden Gesteine dieser Schichtfolge ergab sich nach Zusammensetzung und Textur eine Fülle von Varietäten, die aber selbst in ihren charakteristischesten Merkmalen eine so geringe Beständigkeit besitzen, dass es nur selten gelingt, einzelne Typen auf eine grössere Erstreckung hin festzuhalten. Echte Muscovitgneisse verfliessen im Streichen eines und desselben, oft wenig mächtigen Gesteinszuges in zweiglimmerige, und diese wieder in vorwiegend biotitführende Gesteine; grobflaserige Structurvarietäten wechseln mit körnig pegmatitischen, Augen- und Knotengneisse mit lamellar gestreckten, plattigen Gesteinsvarietäten.

Um für einen grösseren Terrainabschnitt ein geologisch einheitliches Bild zu gewinnen, wird man sich zumeist mit der Scheidung feldspathreicher massiger und feldspathärmerer phyllitischer, mit Glimmerschiefer wechselnder Gneisse begnügen müssen. Auch diese beiden Abtheilungen sind jedoch keineswegs als stratigraphische, an bestimmte Niveau's gebundene Gruppen zu betrachten, sie repräsentiren nur verschiedene petrographische Facies eines geologisch einheitlichen Schichtcomplexes. Für das Ineinandergreifen phyllitischer und massiger Gneisse und das vicariirende Verhältniss beider Gesteinsbildungen ergeben sich in dem vorliegenden Terrain lehrreiche Belege. In den westlicheren Gebieten des Pusterthales überwiegen die phyllitischen, im Osten die massigen Gneissabänderungen, mitteninne in dem Grenzgebiete zwischen den Blättern Bruneck und Sterzing, den Durchschnitten, welche von Kiens und Ehrenburg im Pusterthal in's Mühlwalderthal führen, greifen beide Gesteinsausbildungen, nach entgegengesetzten Richtungen sich auskeilend, fingerförmig ineinander.

Die Gesteine dieser ältesten Schichtgruppe nehmen von West nach Ost fortschreitend mehr und mehr an Mächtigkeit zu. In dem westlichsten Abschnitt des Pusterthales bilden sie eine schmale Zone zwischen dem nördlichen Gewölbeflügel des Brixener Granits im Liegenden und der mächtigen Serie von Schiefergesteinen der soge-

nannten Schieferhülle im Hangenden. Weiter nach Ost spaltet sich diese Gesteinszone in zwei Aeste, welche mit complicirterem Faltenbau einen antiklinal aufgewölbten Kern granitischer Gesteine, die Granite der Antholzer Masse, umlagern. Der innerste Kern dieser schon orographisch schärfer hervortretenden Masse ist in seinem petrographischen Aufbau ebenso einförmig, wie jener der anderen Granitkerne unserer Alpen. Das Gestein ist im Wesentlichen ein Granitit mit wechselndem Plagioklasgehalte, durch Aufnahme von Hornblende in Tonalit übergehend. Die tonalitische Ausbildung scheint auf die randlichen Gebiete beschränkt zu sein. Am schönsten ist sie an der Nordabdachung des Kammes der Wasserfallspitze gegen die bekannten Reinfälle hin entwickelt. Das Gestein ist fast durchaus gleichmässig körnig; nur an einer Stelle, an der Waldgrenze längs des Weges von Erlsbach (in Defereggen) zur Staller Alm, wurden Varietäten mit porphyrisch hervortretenden, reichlich mit Einsprenglingen durchsetzten Orthoklasausscheidungen beobachtet.

Eine selbstständige Randzone porphyrisch erstarrter Gesteine, wie sie an dem Südrande des Brixener Granites in der Grenzregion gegen den Thonglimmerschiefer von Vintl bis zur Brixener Klause bei Franzensfeste verfolgt werden kann, ist hier nicht nachzuweisen. In der Antholzer Masse besteht überhaupt keinerlei Gegensatz zwischen der nördlichen und südlichen Umrandung. Die Granite gehen ringsum ganz allmählig in die Gneisshülle über. Schieferig-flaserig struirte Gesteinstypen, wie man sie gewöhnlich als Gneissgranit zu bezeichnen pflegt, vermitteln den Uebergang. Sie bilden insbesondere im Reinthal und Defereggen breite Grenzzonen. Bei S. Jacob, im Defereggenthal, wo in Folge einer im Lappthal beginnenden Störungslinie ein Theil des Granitgewölbes abgesunken zu sein scheint, sind von der gesammten Granitmasse nur mehr die gneissartigen Randbildungen des nördlichen Flügels vorhanden. Auf diese Zone von Granitgneissen folgen sodann nach Aussen beiderseits dunkle, schieferige Biotitgneisse und feinschuppige Biotitglimmerschiefer.

An verschiedenen Punkten der südlichen Umrandung tritt an Stelle einer breiten, einheitlichen Grenzzone von Granitgneissen ein lebhafter Wechsel von feldspatharmen, schieferigen Gneissen und Glimmerschiefern mit granitischen Schlieren. Derartige stufenförmige Uebergänge wurden an der Südabdachung der Wasserfallspitze, — längs des Abstieges von der Grubscharte in den Lanebach, — zu beiden Seiten der Antholzer Scharte und an zahlreichen anderen Punkten beobachtet.

Im Wasserfallspitzkamm folgen auf den massigen Granitkern in einer schmalen Zone deutlich geflaserte Texturabänderungen, gut geschichtete schieferige Gneisse, in welche sich in gewissen Abständen lenticular begrenzte Granitschollen einschalten, die selbst wieder auf das Innigste mit der Schiefergneissumrandung verschliert erscheinen.

Solche linsenförmige, gewöhnlich nur wenige Meter mächtige Granitkörper lassen sich noch in einem Verticalabstande von mehr als 100 Meter von der Granitgrenze in der schieferigen Gesteinsumhüllung nachweisen. In den steilen Felsrinnen, durch die man aus dem Walpurgathal zur Wasserfallspitz aufsteigt, bilden sie häufig

festere Barren, welche durch die bei heftigeren Regengüssen abstürzenden Wassermassen allseitig gescheuert und geglättet einen trefflichen Einblick in die Verbandverhältnisse von Granit und Schiefer geben.

Noch klarer kommen diese Erscheinungen in dem vom Hochflachkofel zum Antholzer Thal herabziehenden Felsgrat zum Ausdruck. Der jüngere Schichtenmantel steht thalwärts ziemlich steil, legt sich nach oben immer flacher und greift so dem Grat entlang bis nahe an den Gipfel des Hochflachkofels hinauf. In dem steiler gestellten südlichen Abschnitt des Grates lassen die Aufschlüsse wenig zu wünschen übrig. Die Schichtfolge ist hier eine ausserordentlich mannigfaltige. Mit den dunklen, feinschuppigen Gneissen und Glimmerschiefern wechseln schieferige, glimmerige Knotengneisse, mächtige Lager pegmatitischer Gesteine, geschichtete Amphibolite und sehr vereinzelt Bänke von krystallinischem Kalk. Darin liegen nun der Schichtung entlang gestreckt oder zu breiteren sphäroidischen Massen anschwellend granitische Gesteinskörper von wenigen Fuss bis vielen Metern im Durchmesser. Sie keilen entweder beiderseits in den sie umrandenden schieferigen Gneissen aus, wie die Feldspathaugen in den unter dem Namen Augengneiss bekannten Gesteinsvarietäten, oder nähern sich mehr der typischen Lagerform und treten dann als breite Kuppen aus dem im Bereiche der Glimmer- und Hornblendeschiefer zackig ausgesägten Profil des Felsgrates heraus. An mehreren Stellen setzen in schmalen Gängen jüngere Eruptivgesteine, die durch ihre weite Verbreitung ausgezeichneten Hornblendeporphyrite (Paläoandesite) hindurch.

Aehnlich mannigfaltige Schichtfolgen entblössen die Steilabstürze des Gatternock und des schneebigen Nock gegen das Geltthal; sie bilden hier den Schichtkopf des nördlichen Flügels der Hüllzone des Granits.

Durch die Grenzkämme zwischen Antholzer-, Wielenbacher- und Mühlbacher-Thal streicht ein langgestreckter schmaler Zug granitischer Gesteine hindurch, die vollkommen mit den feinkörnigen Granitvarietäten der in die Randbildungen der Antholzer Masse eingeschalteten Schlieren übereinstimmen.

F. Löwl stellt dieselben in seinem vor Kurzem veröffentlichten Profil durch den Westflügel der Tauernkette (Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1881, pag. 446) als einen Theil der Antholzer Granitmasse dar, der in einer secundären Welle aus dem Schiefermantel emportaucht. In Wahrheit trägt dieser Gesteinszug vollkommen den Charakter eines der jüngeren Schiefergneisshülle eingeschalteten selbstständigen Granitkörpers, der sich von den eben besprochenen granitischen Gesteinslinsen in der unmittelbaren Umrandung der Hauptmasse nur durch seine bedeutendere Mächtigkeit unterscheidet. An der Westabdachung des Zinsnocks keilt der Gesteinszug ganz in der Art solcher lenticularen Schlieren mit steiler Schichtstellung im Gneissmantel aus. Im Osten steigt er in voller Breite in's Antholzer Thal ab, und endet hier im Schuttgebiet der Thalsohle.

Verschlierungen von massigen und geschichteten Gesteinen, wie sie hier in der Umrandung der Antholzer Masse beobachtet wurden,

sind aus den verschiedensten Granitterritorien bekannt geworden. Sie bildeten wiederholt den Ausgangspunkt für die Discussion der Frage nach der Entstehung und dem Alter dieser granitischen Kernmassen. Die genetische Seite der Frage hat E. Reyer in seinen verschiedenen auf die granitischen Masseneruptionen bezüglichen Schriften in trefflicher Weise erörtert.

Man mag sich zu den theoretischen Vorstellungen, die sich an diesen Gegenstand knüpfen lassen, wie immer verhalten, das Eine wenigstens steht fest, dass nur jene Erklärungsversuche mit den zu beobachtenden Thatsachen in Einklang zu bringen sind, welche die granitische Kernmasse und ihre Umrandung als ein genetisch innig verknüpftes einheitliches Ganzes auffassen. Jede andere Anschauung steht mit den über diesen Gegenstand vorliegenden Beobachtungsreihen in Widerspruch. Insbesondere erscheinen jene Vorstellungen, welche den granitischen Kern als eine jüngere Intrusivmasse, die Lenticularschlieren im Gneissmantel aber als Lagergänge deuten, mit den vorstehenden Details unvereinbar.

Der syngenetische Verband von Granit und Gneiss, wie er uns hier in der Umrandung der Antholzer Masse entgegentritt, ist zugleich ein Beweis für die wohl von der Mehrzahl der Geologen gehegte Ansicht von dem hohen Alter dieser granitischen Kernmassen. Die Granite von Brixen und Antholz erscheinen, zusammen mit ihrer Gneissumrandung betrachtet, als Aequivalente der älteren Kernmasse der Tauern; in den ersteren überwiegt die granitische, in den letzteren die gneissartig phyllitsche Facies syngenetisch verbundener Silicatgesteine.

Zum Schlusse erörtert der Vortragende die tektonischen Verhältnisse des südlich der Tauernkette liegenden Gebirgsabschnittes, auf welche hier nicht näher eingegangen werden soll, da sie in ihren wesentlichsten Umrissen schon in einer der früheren Nummern dieser Verhandlungen, Nr. 13, pag. 241, skizzirt wurden.

H. Baron v. Foullon. Ueber das Strontianit-Vorkommen in Westphalen.

Unter gleichzeitiger Vorlage zahlreicher Handstücke erläutert der Vortragende das ebenso interessante als wichtige Vorkommen des Strontianites, hauptsächlich auf den sogenannten Dr. Reichardt'schen Gruben bei Drensteinfurt, deren Direction nicht nur die Befahrung der Gruben in liberalster Weise gestattete, sondern auch Einblick in die Karten gewährte und durch Herrn Ingenieur Schönert alle wissenswerthen Aufschlüsse ertheilen liess, wofür der beste Dank ausgesprochen wird.

Bezüglich des Vorkommens selbst muss hier auf die einschlägige Literatur verwiesen werden [1]).

---

[1]) O. Volger: Ueber das Strontianit-Vorkommen in Westphalen. Sitzb. der naturf. Gesellsch. der preuss. Rhnlde. Bonn 1874, 31. Jahrg., S. 98. v. d. Mark ebenda S. 99. P. Menzl: Beschreibung des Strontianit-Vorkommens in der Gegend von Drensteinfurt. Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanstalt etc. für das Jahr 1881. Berlin 1882, II. Thl., S. 125, und endlich als wichtigste Abhandlung E. Venator: Ueber das Vorkommen und die Gewinnung von Strontianit in Westphalen. Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1882.

Es kann heute kaum mehr zweifelhaft sein, dass die in den Gängen anstehenden Strontianit- und Kalkspathmassen aufsteigenden Quellen ihre Ablagerung verdanken; höchst interessant ist aber, dass der kohlensaure Kalk nur als Calcit und zwar in sehr einfachen Formen vorkommt. Aragonit wurde wenigstens bis jetzt nicht gefunden. Bekanntlich hat G. Rose in der Verschiedenheit der Temperatur der Lösungen, aus welchen der Absatz erfolgt, die Veranlassung der wechselnden Ausbildung (Calcit und Aragonit) erkannt. Credner[1]) kehrte zu den älteren Ansichten Stromeyer's und Becquerel's zurück, nach welchen hauptsächlich fremde Beimengungen (Strontian und schwefelsaurer Kalk) die Dimorphie veranlassen. Es sei hier nur aus Punkt 3 der Resultate der Credner'schen Versuche angeführt, dass Lösungen reinen kohlensauren Kalkes bei Zusatz von geringen Mengen von kohlensaurem Strontian wenigstens zum Theil Aragonit geben. Da nun sowohl der hier in Betracht gezogene Strontianit Kalk und der Calcit Strontianit enthält, so geht im Zusammenhalt mit Rose's Erfahrungen deutlich hervor, dass es Umstände geben muss, unter denen der eine oder der andere sonst für die Form des kohlensauren Kalkes bestimmende Einfluss aufgehoben oder abgeändert wird. Welcher Natur diese Umstände sind, konnte nun weder an Ort und Stelle, noch aus den Angaben in der Literatur erforscht werden und sind zu einer diesbezüglichen Entscheidung eingehende Versuche nothwendig.

Literatur-Notizen.

G. St. **Dr. F. Löwl.** Die Entstehung der Durchbruchsthäler. In Petermann's geograph. Mitth. 1882, Nr. 11.

Der Verfasser sucht die von Tietze in seinen Bemerkungen über die Bildung von Querthälern vertretene, diesbezügliche Theorie zu widerlegen, indem er verschiedene Beispiele von Flussthälern erwähnt, welchen gegenüber jene Theorie als unzureichend dargestellt wird. In dieser Richtung wird unter Anderem der Durchbruch der Donau durch das Serbisch-Banater Gebirge und die Isker-Schlucht im Balkan genannt. Desgleichen werden die von den norddeutschen Geologen versuchten Erklärungen der eigenthümlichen Bildungsgeschichte des Weichsel- und Oderthales als verfehlte bezeichnet. Der Verfasser spricht sich für die Bedeutung einer rückschreitenden lateralen Erosion aus, welche unter Umständen von den Mündungen (!) der betreffenden Flüsse ausgehend, schliesslich bereits bestehende Längsthäler erreichte und auf diese Weise eine durch Querthäler vermittelte neue Entwässerung der betreffenden Gebiete herstellte. Die Zeit wird lehren, inwieweit die Ansichten des Verfassers ihrerseits zur Erklärung aller in Frage kommenden Erscheinungen ausreichen.

M. V. **Dr. A. Penck.** Schwankungen des Meeresspiegels. Jahrbuch der geographischen Gesellschaft zu München. Bd. VII. 1882.

Der Verfasser bespricht zunächst jene Arbeiten, welche entgegen der alten Vorstellung von der regulären Sphäroidgestalt der Meeresoberfläche nachweisen, dass diese von der idealen Sphäroidfläche bedeutende Abweichungen zeige, hervorgerufen durch die Attraction der festen Massen, welche das Loth ablenken und dementsprechend die sich stets senkrecht zur Lothrichtung stellende Meeresoberfläche beeinflussen.

Der Verfasser ist der Ansicht, dass seit dem Auftreten des organischen Lebens das Wasserquantum auf der Erdoberfläche keine wesentliche Reduction erlitten

[1]) Berichte der math. phys. Classe der kgl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften 1870, S. 99.

habe. Derselbe führt anderseits den Nachweis, dass allgemeine Variationen der Schwere, d. h. solche, die die Erde als Ganzes betreffen, ohne Einfluss bleiben auf den herrschenden Gleichgewichtszustand der die Continente begrenzenden Meerestheile.

Ist einmal, unter den beiden eben angedeuteten Voraussetzungen, die Abhängigkeit des Meeresspiegelstandes von der Attraction der benachbarten festen Massen erwiesen, dann ist es klar, dass jede locale Aenderung der Schwere, hervorgebracht durch Häufung oder Destruction der festen Massen, den herrschenden Gleichgewichtszustand der benachbarten Meerestheile stören, also positive oder negative Bewegungen der Strandlinie zur unmittelbaren Folge haben müsse.

Das was von der erwähnten Wirkung fester Massen überhaupt gilt, wendet der Verfasser nun auf den speciellen Fall an, wo grosse Eismassen eine locale Häufung resp. Destruction erfahren, wie dies z. B. während der sogenannten Eiszeitperiode, nach des Verfassers anderweitigen Arbeiten mehrfach der Fall war. Allerdings wurde, wie der Verfasser bemerkt, während der Zeit, in der sich grosse Eismassen in den polaren Regionen häuften, eben dadurch dem Meere ein Theil des Wasserquantums entzogen und dadurch sein Spiegel erniedrigt. Dieser Betrag sei aber, da sich der Entgang auf die gesammte Meeresfläche gleichmässig vertheilt hatte, unbedeutend gegenüber dem Betrage der localen Hebung, welche an den Küsten der vergletscherten Territorien, in Folge Vermehrung ihrer festen Masse durch das Eis, die benachbarten Meeresstriche erfahren haben. Ebenso ist im entgegengesetzten Falle der Abschmelzung der Gletscher die Senkung der Strandlinie entlang des vergletschert gewesenen Territoriums in Folge Massenverlust und daher verminderter Attraction unverhältnissmässig grösser als der Betrag der Hebung durch die nun dem Meere wieder zurückgegebenen Wasserquanten.

Die hier skizzirte theoretische Schlussfolge wendet nun der Verfasser auf die thatsächlich beobachteten Verhältnisse Grönlands, Spitzbergens und speciell Scandinaviens an und findet in den bekannten Thatsachen eine Stütze seiner Theorie. Insbesondere scheinen ihm die in verschiedenem Niveau auftretenden und von der Horizontalen vielfach abweichenden, daher auf mehrfache Schwankungen und local ungleichen Stand des Meeres deutenden Strandlinien an der Küste Norwegens durch die vorgebrachte Theorie eine passende Erklärung zu finden und dadurch ein wichtiges Argument gegen die allgemeine Theorie von der Veränderlichkeit des Meeresspiegels zu schwinden.

G. St. J. **Boeckh.** Geologische Notizen von der Aufnahme des Jahres 1881 im Comitate Krassó-Szöreny.

Diese Notizen betreffen den Theil des Banater Gebirges, der etwa zwischen Bucsava und Kohldorf gelegen ist. Es kommt hier ein Granit vor, welcher ähnlich wie der von Tietze einst beschriebene, weiter südlich gelegene Granit von Weitzenried jünger ist, als die in dieser Gegend auftretenden krystallinischen Schiefer. Aehnlich wie in der Fortsetzung der betreffenden Gesteinszüge bei Weitzenried liegen auch hier Kreidebildungen auf dem Granit. Diese Kreidebildungen konnten bei Bucsava in zwei Gruppen getheilt werden. In der unteren dieser Gruppen kommen nicht selten Caprotinen vor. Auf Grund anderer bestimmbarer Reste und sonstiger Anhaltspunkte hält Boeckh das obercretacische Alter der Hauptmasse dieser Kalke für wahrscheinlich und befindet sich damit in Uebereinstimmung mit der diesbezüglich für diese und analoge Kalke in Serbien zuerst von Tietze gegebenen Deutung. Auch jurassische Schichten kommen stellenweise in dem beschriebenen Gebiete vor. Im Anschluss an die Beschreibung derselben macht Boeckh einige Bemerkungen über den von Kudernatsch sogenannten Concretionenkalk, welcher wahrscheinlich mehrere geologische Niveau's repräsentirt. Ferner wird der Nachweis einiger Verwerfungen geführt, von denen die beschriebenen Gesteinscomplexe betroffen wurden.

C. v. J. **F. Becke.** Eruptivgesteine aus der Gneissformation des niederösterreichischen Waldviertels. Min. u. petr. Mitth. v. Tschermak 1882. V. Band. II. Heft, pag. 147—173.

Gewissermassen als Fortsetzung der interessanten Arbeit über die Schiefergesteine der niederösterreichischen Gneissformation [1]) gibt der Autor eine Beschreibung der Eruptivgesteine des niederösterreichischen Waldviertels.

[1]) Ein Referat über diese Arbeit folgt in einer der nächsten Nummern der Verhandlungen.

Er beschreibt:

I. Glimmersyenit von Stallegg.

II. Quarz-Diorit-Porphyrit von Steinegg südlich von Horn, der einen Gang im Granulit bildet und aus einer kleinkörnigen aus Plagioklas, Quarz, Glimmer, Hornblende, etwas Apatit, Magnetit und einzelnen Körnchen von Titanit zusammengesetzten Grundmasse besteht, in der zonar gebauter Plagioklas, Quarz, Glimmer, Hornblende (wahrscheinlich Uralit) und Augit ausgeschieden erscheinen. Ein ähnliches Gestein kommt auch bei der Ruine Kamegg vor.

III. Kersantite.

Dieselben zeichnen sich gegenüber anderen bekannten Kersantiten durch ihren Hornblende-, sowie durch den in vielen Vorkommen vorhandenen Olivingehalt, sowie durch das Fehlen von Calcit und chloritischen Umwandlungsproducten aus.

Becke unterscheidet zwei Varietäten:

A) Normale Kersantite.

Es sind dies die olivinfreien Kasantite dieser Gegend, die aus Biotit, Augit, Uralit, primärer Hornblende und Plagioklas bestehen, daneben aber eine Zwischenmasse besitzen, die die Räume zwischen den einzelnen Mineralien ausfüllt und aus einem krystallinen Gemenge von Feldspath (zum grössten Theil Orthoklas), Quarz und grüner stenglinger Hornblende besteht.

B) Olivin- (Pilit-) Kersantite.

In denselben sind besonders Pseudomorphosen von Hornblende nach Olivin interessant, für welche Becke den Namen Pilit vorschlägt.

Gabbrogesteine des Westflügels.

An der Strasse von Kottes nach Ottenschlag im Gebiete der unteren Gneissstufe finden sich Gabbro's, die eine verschiedene Ausbildung zeigen. Sie zeigen zweierlei Augite (Diallag und Bronzit), Glimmer und Plagioklas und sind rein körnig, andere Varietäten zeigen eine durch das Hervortreten des Feldspathes bedingte porphyrartige Structur, andere stimmen wieder mit dem schon beschriebenen Olivingabbro von Langenlois überein.

C. v. J. F. Becke. Glaseinschlüsse in Contactmineralien von Canzacoli bei Predazzo. Min. u. petr. Mitth. v. Tschermak. V. Band. II. Heft. 1882. pag. 174.

An einem Contactstück zwischen Monzonit und Kalk von Canzacoli konnte der Autor in einer Zone von Batrachit Glaseinschlüsse nachweisen. Das ihm vorliegende Stück bestand aus Monzonit, der gegen die Contactstelle zu porphyrisch wird, dann folgt eine Zone von 3 Cm. Dicke, die aus Augit, Granat und Vesuvian besteht, hierauf eine Zone von Phlogopit mit etwas Augit und Spinell, endlich eine dritte Zone aus mit etwas Spinell und Calcit gemengtem graulichweissem Batrachit bestehend, der ausgezeichnete Glaseinschlüsse enthaltet.

Der Nachweis dieser Glaseinschlüsse in einem Contactmineral ist ein Beweis für die Ansicht, dass sich diese Contactmineralien schon bei der Eruption oder Eruptivmasse unter dem Einschlusse sehr hoher Temperatur gebildet haben.

C. v. J. E. Dathe. Beiträge zur Kenntniss des Granulits. Z. d. d. g. G. 1882. XXXIV. Band. 1 Heft. p. 1—40.

In dieser Arbeit gibt der Verfasser eine Beschreibung von Granuliten aus dem ostbaierischen Waldgebirge, die er in zwei Gruppen, nämlich Granitgranulite und Turmalingranulite eintheilt.

Ferner beschreibt der Autor Granulite aus dem Egerthale in der Umgebung der Städte Klösterle und Kaaden in Böhmen (pag. 25—35), auf die wir hier etwas näher eingehen wollen. Dieselben kommen zusammen mit Gneissen und Glimmerschiefern vor und bilden innerhalb der archäischen Gneissformation eingelagert an manchen Stellen bedeutende Felsmassen, während an anderen Stellen nur 0·25—0·5 M. mächtige Granulitbänke vorliegen.

Die Granulite an der Eger in Böhmen sind durchgängig als echte Granulite zu bezeichnen, zeigen deutliche Schichtung im Grossen, sind aber selbst meist Gesteine von zuckerkörnigem Aussehen und weisslicher Farbe. Sie enthalten oft Granat und auch Glimmer. Durch letzteren bilden sie Uebergänge zu Gneissen, mit denen sie auch geologisch enge verknüpft erscheinen.

Mikroskopisch untersucht, zeigt sich, dass die Gesteine zusammengesetzt erscheinen aus gewöhnlichem Orthoklas, Mikroperthit, Mikroklin, Plagioklas, Quarz und Granat, zu welchen Gemengtheilen sich noch in geringerer Menge oder nur in

einzelnen Varietäten vorkommend, Disthen (Cyanit), Sillimanit, Rutil, Zirkon, Biotit und Apatit gesellen.

Aus der Beschreibung der einzelnen Bestandtheile ist besonders die der Kalifeldspäthe interessant. Der Autor weist hier nach, dass sowohl Orthoklas, als Mikroklin durch lamellare Einschaltungen von Plagioklasen Mikroperthit bildet. Interessant ist auch die Constatirung von Einschlüssen liquider Kohlensäure in dem Quarz eines Granulites von Warta.

Zum Schlusse beschreibt der Autor Granulite aus den Lappmarken in Finnland, auf deren nähere Beschreibung wir hier nicht eingehen.

C. v. J. **Dr. Clemens Winkler.** Die Maassanalyse nach neuem titrimetrischem System. Freiberg 1883. 8. 98 Seiten. Verlag der J. G. Engelhardt'schen Buchhandlung.

Da bis jetzt in den Lehrbüchern der Maassanalyse bei der Herstellung der Titerflüssigkeiten immer von den Aequivalentzahlen ausgegangen wurde, so hat entsprechend den Theorien der modernen Chemie der Verfasser es unternommen, die verschiedenen massanalytischen Methoden in Bezug auf die Herstellung der Titerflüssigkeiten so zu modificiren, dass dieselben nach den Moleculargewichten der einzelnen Körper dargestellt werden.

Das Hauptprincip dabei ist folgendes:

„Die chemische Einheit bildet das Moleculargewicht des Wasserstoffes. Die einem Molekül-Wasserstoff äquivalente Menge Titersubstanz gibt in Grammen abgewogen und zu einem Liter Flüssigkeit gelöst, deren Normallösung."

Das Ganze ist eine kurzgefasste Zusammenstellung der verschiedenen besseren massanalytischen Methoden nach dem oben angedeuteten titrimetrischen System und ist besonders für Hüttenchemiker und Techniker ein Buch, in welchem sich dieselben vorkommenden Falls informiren und die einzuschlagende Methode ersehen können. Zum Schluss gibt der Verfasser Tabellen, die ebenfalls durch ihre praktische Anordnung sich empfehlen.

C. v. J. **Prof. E. Ludwig.** Chemische Untersuchung des alkalisch-muriatischen Säuerlings von Apatovac in Croatien. Min. und petrogr. Mitth. von G. Tschermak 1882. IV. Band, VI. Heft, pag. 519—530.

Der Autor gibt zuerst eine Uebersicht des bis jetzt Bekannten über die Quellen von Apatovac und führt besonders die älteren aber unvollständigen Analysen von Taubner in Agram und Dr. Ragsky in Wien an. Von denselben wurde das Wasser schon richtig als ein alkalisch-muriatischer Säuerling bezeichnet. Herr Prof. E. Ludwig unternahm nun neuerdings eine vollständige, auf das Genaueste durchgeführte quantitative Analyse des in Rede stehenden Wassers.

Er begab sich selbst an Ort und Stelle und theilt über die Quelle, sowie über den Ort und die Art des Ausflusses nähere Details mit.

Die Quelle tritt aus einem röthlichbraunen mit Adern von körnigem Kalkspath durchsetzten Kalkstein hervor, der nach Untersuchungen des Herrn Hofrath Tschermak mit kleinen Körnchen und Splittern von Quarz, Thon und Rotheisenerz durchsetzt erscheint.

Die Quelle liefert in 24 Stunden beiläufig 280 Hectoliter Wasser von der Temperatur 12° C. Das Wasser ist krystallklar, farblos, von salzig, alkalischem Geschmack und gibt beim Erwärmen reiche Kohlensäureentwicklung.

Die Analyse ergab folgende Resultate. In 10.000 Theilen Wasser sind enthalten:

Chlorkalium	0·2140	Theile
Chlornatrium	34·2699	„
Bromnatrium	0·1018	„
Jodnatrium	0·0209	„
Natriumbicarbonat	42·0288	„
Lithiumbicarbonat	0·0188	„
Calciumphosphat	0·0153	„
Strontiumbicarbonat	0·0032	„
Baryumbicarbonat	0·0018	„
Magnesiumbicarbonat	4·5289	„
Eisenbicarbonat	0·0280	„
Aluminiumoxyd	0·0053	„

Mangan, Borsäure	Spuren	
Kieselsäure	0·7692	Theile
Freie Kohlensäure	10·6315	„
Organische Substanz	0·4733	„
Summe der fixen Bestandtheile	69·8696	„

Specifisches Gewicht des Wassers = 1·006616.

Dieses Mineralwasser nimmt also in der Reihe der alkalisch-muriatischen Säuerlinge einen hervorragenden Platz ein und wird im Gehalt an doppelkohlensaurem Natron und Chlornatrium nur von der Magdalenen- und Josefinen-Quelle in Szczawnica und der Louisen- und Amandquelle in Luhatschowitz übertroffen, während es die Quellen von Radein, Gleichenberg, Ems, Tönnistein, Weilbach, Selters, Roisdorf, Royat etc. bei weitem in dieser Hinsicht übertrifft.

K. Fr. **Dr. Leo Burgerstein.** Geologische Studie über die Therme von Deutsch-Altenburg an der Donau, pag. 1 bis 17, 2 Taf. m. 1 Holzschnitt. (Denkschriften d. Math.-Nat. Classe d. k. Ak. d. Wiss. Bd. XLV. Wien 1881.)

Nach Erörterung der geographischen Lage, sowie nach Angabe der einschlägigen Literatur geht der Autor auf eine gründliche und detaillirte Untersuchung des geologischen Baues der Umgebung von Deutsch-Altenburg über. Am Hundsheimer Berge finden sich Granit und krystallinische Schiefer, dann folgt gegen NW. u. W. ein grauer, stark zerklüfteter Kalk mit Crinoidenspuren und an diesen lagern sich nun tertiäre und jüngere Bildungen an. Die tertiären Schichten bestehen aus dem Tegel des Leithakalkes mit zahlreichen Foraminiferen (diese bestimmt von Karrer), aus Leithaconglomerat und Nulliporenkalk, darüber folgen wahrscheinlich die sarmatische Stufe und Belvedereschichten; überdies finden sich im Gebiete lockere Sandsteine thermalen Ursprungs und Löss, sowie südöstlich vom Kirchenberge ein Tumulus. Es wurden nun Brunnen-Temperaturen von 88, resp. 74 diversen Brunnen der Umgebung angeführt, und auf Grund dieser Messungen Temperaturcurven gezogen, um Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Verbreitung der Thermaleinflüsse in den Brunnen zu gewinnen. Der Autor bespricht ferner ausführlich die Therme und ihre Absätze, und kommt zum Schlusse auf die Ergebnisse im Hinblick auf eine Tiefbohrung zu sprechen, indem er von einer solchen im nördlich gelegenen Theile Deutsch-Altenburgs das beste Resultat erwartet.

G. G. **Josef Schmid.** Beobachtungen über Luft- und Gesteinstemperaturen in verschiedenen Teufen der Adalbert-Grube in Přibram. (Oest. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 1882, Nr. 34.)

Die aussergewöhnliche Tiefe von 1000 M., welche der Adalbert-Schacht in Přibram erreicht hat, lässt denselben für Untersuchungen über Wärmeverhältnisse des Erdinneren besonders geeignet erscheinen.

Der Verfasser erwähnt zunächst die im Jahre 1874 durch den damaligen Bergdirector W. Pokorny gemachten Temperaturmessungen, aus welchen eine geothermische Tiefenstufe von 65·9 M. berechnet wurde, und unterzieht sodann die Methode einer genaueren Besprechung, nach welcher im Januar 1882 weitere Untersuchungen geführt wurden.

Aus dem Resultat der mit grosser Sorgfalt durchgeführten Messungen berechnete sich die Tiefenstufe zu 59 Meter. Es geht jedoch aus denselben weiter hervor, dass die Wärmezunahme nach dem Erdinneren an kein Gesetz gebunden ist, welches sich in Zahlen ausdrücken lässt, sondern dass locale Einflüsse petrographischer und orographischer Natur vielfache Abweichungen bedingen.

G. G. **C. Brodmann.** Analysen der Braunkohle von Wiesenau im Lavantthal und der Eisenerze des oberen Lavantthales, ausgeführt von Dr. Ziurek in Berlin. (Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten. 1882. 15 Heft.)

Zwei tabellarisch zusammengestellte Reihen chemischer Analysen. In der ersten wird aus dem Resultat der Elementaruntersuchung der Heizwerth der Braunkohle berechnet und ausserdem die auf empirischem Wege ermittelte Gas-, Theer- und Coaks-Ausbeute aus 100 Gramm Kohle angegeben. Die zweite Tabelle vergleicht Erze von verschiedenen Fundstellen nach ihrer chemischen Zusammensetzung.

G. G. **Alois R. Schmidt.** Ueber den alten Silber- und Kupferbergbau am Rehrerbichl, behufs einer allfälligen Wiederaufnahme desselben. (Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, XXX. Band. 3. Heft.)

Der alte Bergbau am Rehrerbichl ba^sirte auf einem Lagerzuge von dunkelgrauen, Silberfahlerz und Kupferkies führenden Schiefern, welcher in der paläozoischen Thonschieferzone Nordtirols nächst Kitzbichl eingelagert ist.

Die Erzführung des Rehrerbichl wurde schon im Jahre 1539 entdeckt, und die Blüthezeit des darauf beruhenden Bergbaues fiel noch in das Ende des 16. Jahrhunderts. Im Jahre 1597 wurden 1645 Arbeiter beschäftigt. Der Bau war durch 7 Hauptrichtschächte erschlossen und stand in einer Längenerstreckung von 1239° in Betrieb. Die Verhüttung der Erze geschah in Litzelfelden und Kössen und lieferte 1552 über 593.000 Mark Silber. Um die Mitte des 18. Jahrhunderts ging der Bau dem Verfalle entgegen. Die Ursache scheint theils in den Förderungsschwierigkeiten, theils in dem unrationellen Betrieb gelegen zu haben.

Im Jahre 1772 erfolgte die definitive Auflassung und Uebergabe des Baues an eine grösstentheils aus ehemaligen Häuern bestehende Gesellschaft, welche den Tiefbau jedoch nur kurze Zeit weiter betrieb. Der Umstand, dass bis zum Jahre 1866 von mehreren Gesellschaften mit Erfolg eine oftmalige Haldenkuttung vorgenommen werden konnte, wirft ein Licht auf die ehemalige mangelhafte Ausbeute. Handelte es sich um die Wiederauffindung und Untersuchung des alten Abbaufeldes, so konnte durch Tagschürfungen kein Resultat erzielt werden. Im Jahre 1841 wurde daher nächst Waibelsdorf bei St. Johann ein Versuchsstollen getrieben.

Derselbe war jedoch ohne Erfolg, und erst 1850 gelang es, die Lagerstätte mit einem Stollen zu verqueren, dessen Anschlagspunkt sich an der tiefsten Stelle der Rehrerbichler Taglage befand. Es wurden zwar Erze gefunden, leider aber aus Ersparnissgründen eine weitere Ausrichtung dem Streichen nach unterlassen. Um die Lagerstätte gründlich kennen zu lernen und für einen eventuellen späteren Betrieb vorzubereiten, wäre es nothwendig, dieselbe mit einem Seigerschacht zu durchteufen und mittelst Haugend- und Liegendquerschlägen und sich daran anschliessenden Auslängen neu aufzuschliessen.

G. G. **J. Kušta.** Zur Kenntniss des Nyřaner Horizontes bei Rakonitz. (Aus den Sitzungsberichten der k. b. Gesellschaft der Wissenschaften Prag 1882, pag. 1—12.)

Anschliessend an einen in der Sitzung vom 11. Nov. 1881 der k. k. Gesellschaft der Wissenschaften vorgelegten Aufsatz über das geologische Niveau des Steinkohlenflötzes von Lubna bei Rakonitz sucht der Verfasser die Gleichalterigkeit dieses Flötzes mit jenem von Nyřan darzulegen.

Weist schon das Vorkommen einer Lage von echter Cannelkohle ober dem Lubnaer Brandschiefer auf ähnliche Verhältnisse hin, so erkennen wir aus einer nachfolgenden Tafel, in welcher die Vorkommen von Lubna und Nyřan parallelisirt werden, umsomehr eine grosse Uebereinstimmung. Dass auch die hangenden Letten in beiden Fällen eine gleiche Lage einnehmen, wird aus einem Verzeichnisse von Pflanzenresten, welche im Lubnaer Horizonte bei Rakonitz am häufigsten vorkommen, ersichtlich. Je weiter das Studium einzelner Vorkommnisse der Steinkohlenformation in Böhmen fortschreitet, desto schärfer tritt die Erscheinung hervor, dass die mittelböhmische Steinkohlen- und Permformation ein ähnlich zusammengesetztes Ganzes bilde.

Als schätzenswerthen Beitrag für die Gliederung eines Theiles der carbonischen Ablagerungen muss die Schlusstabelle angesehen werden, in welcher die charakteristischen Schichten des Rakonitzer Steinkohlenbeckens in ihrer Aufeinanderfolge zusammengestellt sind und aus welcher das Verhältniss des Lubnaer Steinkohlenflötzes zu den übrigen carbonischen Schichten noch deutlicher sichtbar wird.

Kunisch, Dr. Herm. Ueber den Arsengehalt der Wässer des oberen und unteren Pochhardsees und zweier in ihren Bereich gehöriger Quellen. 59. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cult. für 1881. Breslau 1882, pag. 255.

Die beiden genannten Seen besitzen keine Fische; versuchsweise eingesetzte Fische sterben bald ab. Die Bevölkerung der Umgegend ist längst überzeugt, dass

ihr Wasser giftig sei. Verfasser beobachtete nun, dass dem See zufliessende Quellen unter Halden und aus Stollen des ehemals daselbst betriebenen Bergbaues, dessen Silbererze mit Arsenikalkies vergesellschaftet vorkamen, entspringen. Analysen ergaben nun, dass eine dieser Quellen in 100 Litern Wasser 0·5837 Gramm, eine zweite 0·3347 Gramm, der obere See 0·9276 Gramm und der untere 0·4743 Gramm arsenige Säure enthalten; es ist demnach vor dem Genuss dieser Wässer dringend zu warnen.

Dr. Liebisch. Ueber die Mineralien von Kaltenstein bei Friedeberg in Oestereichisch-Schlesien. 59. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cult. für 1881. Breslau 1882, pag. 270.

Der Verfasser gibt die Ergebnisse seiner Untersuchung der neuerlich am genannten Orte vorgekommenen trefflich ausgebildeten Vesuian- und Epidotkrystalle und theilt ferner mit, dass das weisse, faserige, seidenglänzende Mineral aus dem Kaltensteiner Kalklager, welches Neminar (Tscherm., Min. Mitth. 1875, pag. 111) als Tremolit bestimmt hatte, sich bei näherer chemischer und optischer Untersuchung als Tremolit erwies.

Prugger R. Die Obir-Naturklüfte im Bergbau-Reviere Schäffleralpe. Oesterr. Touristenzeitg. 1882, pag. 269—272.

Der Verfasser gibt eine sehr interessante, durch einen genauen Situationsplan illustrirte Darstellung der ausgedehnten durch den Bergbau eröffneten Klüfte und Hohlräume in dem gedachten Reviere, welche den bergmännischen Aufschliessungsarbeiten sehr förderlich waren, da beispielsweise eine derselben, die sogenannte 1877-Kluft, mit ihren vielen Verzweigungen in einer Gesammtlänge von 622 Metern das erzführende Gebirge durchsetzt und zugänglich macht. — Auch über die Erzvorkommen und Mineralführung enthält die Arbeit werthvolle Angaben.

Th. F. **H. Reusch.** Silurfossiler og pressede Konglomerater in Bergensskifrene. Kristiania. Universitätsprogramm 1882 8⁰.

Südlich von Bergen in der Umgebung von Alven und Osöven kommen den altkrystallinischen Gebirgsmassen scheinbar regelmässig und concordant eingeschaltet, Schichtencomplexe vor, die aus Conglomeraten, Thonglimmerschiefer, Quarziten, Kalkstein, Sparagenit und Augengneiss bestehen und so den Eindruck einer stark metamorphosirten sedimentären Ablagerung machen.

Die Conglomerate bestehen in vielen Fällen aus deutlichen Geröllen verschiedenartiger Gesteine (Granit, Quarzit, Diorit, Hornblendeschiefer, Kalkstein etc.), welche in einem mehr oder minder reichen, thonigglimmerigen, sandigen oder quarzitischen Bindemittel liegen, und lassen sich die einzelnen Gerölle vollkommen und scharf auslösen.

Häufiger jedoch erscheinen diese Conglomerate in mehr oder minder zerdrücktem Zustand. Die einzelnen Gerölle erscheinen flachgepresst, linsenförmig und schliesslich zu unregelmässigen Flasern ausgezogen. Zu gleicher Zeit tritt in dem Gestein in der Regel eine reichliche Bildung von Epidot, Glimmer und Chlorit auf, und es entstehen auf solche Weise schliesslich Gesteine, welche vollkommen einem Glimmerschiefer mit Quarzlinsen oder einem flaserigen Gneiss mit Schlieren fremden Materiales gleichen.

In anderen Fällen, wenn das Bindemittel spärlich vorhanden ist, werden die einzelnen Gerölle oft so ineinander gepresst, dass die ursprüngliche Abgrenzung der einzelnen Stücke ganz undeutlich wird. Findet zu gleicher Zeit eine reichliche Epidot- oder Chloritbildung statt, so entstehen schliesslich scheinbar ganz dichte und homogene gneissartige Gesteine, deren Ursprung aus klastischen Trümmergesteinen durch nichts mehr zu erkennen ist.

Die allmälige Umwandlung unzweifelhafter Conglomerate in derartige krystallinische Schiefergesteine lässt sich jedoch im Streichen einer und derselben Schichte verfolgen und dadurch der Zusammenhang der Gesteine sicher stellen.

Die Thonglimmerschiefer sind meist regelmässig fein gefältelt, enthalten reichlich mikroskopische Turmalinkrystalle und Rutilnadeln nebst deutlichen Petrefacten, die auf oberes Silur hinweisen (Trilobiten, Korallen, Graptolithen).

Auch die begleitenden Kalksteine lassen bisweilen Reste von Korallen erkennen.

Der Augengneiss, welcher diese Schichten begleitet, macht den Eindruck eines metamorphosirten Eruptivtuffes.

Ob diese metamorphische Schichtengruppe dem älteren krystallinischen Urgebirge wirklich eingelagert oder nur in dasselbe hineingefaltet sei, lässt der Verfasser unentschieden, doch ist Letzteres das Wahrscheinlichere.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 18. 

1882.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Schlussnummer.

Inhalt: Einsendungen für die Bibliothek. — Register.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. November bis Ende December 1882.

Ammon Lud. v. Dr. Ein Beitrag zur Kenntniss der fossilen Asseln. München 1882. (*7948. 8.*)

Beck W. v. u. Muschketow J. W. v. Ueber Nephrit und seine Lagerstätten. St. Petersburg 1882. (*7936. 8.*)

Böhm August. Ueber einige tertiäre Fossilien von der Insel Madura. Nördlich von Java. Wien 1882. (*2534. 4.*)

Broeck E. v. Mémoire sur les phénoménes d'altération des dépôts superficiels etc. Bruxelles 1881. (*2535. 4.*)

— — Note sur les levés géologiques de M. M. Van Ertborn et Cogels. Bruxelles 1882. (*7958. 8.*)

— — Exposé sommaire des Observations et découvertes stratigraphiques et paléontologiques du Limburg etc. Bruxelles 1882. (*7959. 8.*)

— — Observations géologiques faites a Anvers etc. du Kattendyk. Bruxelles 1882. (*7960. 8.*)

— — Diestien Casterlien et Scaldisien. Bruxelles 1882. (*7961. 8.*)

Bruder G. Neue Beiträge zur Kenntniss der Juraablagerungen im nördlichen Böhmen. Wien 1882. (*7941. 8.*)

Buff Emil. Beschreibung des Bergreviers Deutz. Bonn 1882. (*7957. 8.*)

Cathrein A. II. Ueber Saussurit. III. Ueber die chemische Zusammensetzung der Diallage von Wildschönau und Ehrsberg. Leipzig 1882. (*7942. 8.*)

Christiania. Den Norske Nordhavs-Expedition. Zoologi. VI, VII. 1882. (*2416. 4.*)

Cope E. Dr. The Classification of the Ungulate Mammalia. Philadelphia 1882. (*7968. 8.*)

Döll E. Die Meteorsteine von Mócs. Wien 1882. (*7925. 8.*)

— — Neue Pseudomorphosen. Wien 1874. (*7926. 8.*)

— — Der Meteorsteinfall von Soko-Banja, nordöstlich von Aleksinač am 13. October 1877. Wien 1877. (*7927. 8.*)

— — Zum Vorkommen des Diamants im Itakolumite Brasiliens und in den Kopjen Afrikas. Wien. (*7928. 8.*)

— — Kupferkies und Bitterspath nach Cuprit. Wien 1875. (*7929. 8.*)

— — Ueber die Entstehung des Goldes auf dessen Lagerstätten. Wien 1878. (*7930. 8.*)

Dollo M. L. Note sur l'Ostéologie des Mosasâuridae. Bruxelles 1882. (*7955. 8.*)

Dunikowski E. Dr. Die Spongien, Radiolarien und Foraminiferen der Unterliassischen Schichten vom Schafberg bei Salzburg. Wien 1882. *(2531. 4.)*

Frantzen W. Uebersicht der geologischen Verhältnisse bei Meiningen. Berlin 1882. *(7938. 8.)*

Genth F. A. Contributions to Mineralogy. Pennsylvania 1882. *(7964. 8.)*

Grewingk C. Geology und Archaeologie des Mergellagers von Kunda in Estland. Dorpat 1882. *(7965. 8.)*

Heger Franz. Grosser Fund prähistorischer Bronzen bei Dux in Böhmen. Wien 1882. *(7949. 8.)*

Helmersen G. v. Studien über die Wanderblöcke und die Diluvialgebilde Russlands. II. Lieferung. St. Petersburg 1882. *(2527. 4.)*

— — Geologische und physico-geographische Beobachtungen im Olonezer Bergrevier. St. Petersburg 1882. *(7940. 8.)*

Atlas *(2530. 4.)*

Hinde G. J. On Annelid Remains from the Silurian Strata of the Isle of Gotland. Stockholm 1882. *(7966. 8.)*

Inostranzeff A. Der Mensch der Steinzeit. (In russischer Sprache.) St. Petersburg. *(2532. 4.)*

Issel Arturo. Note sur un Instrument destiné á mesurer l'intensité de la pesanteur. 1882. *(7931. 8.)*

Klein H. J. Dr. Ueber einige vulcanische Formationen auf dem Monde. Gotha 1882. *(2528. 4.)*

Klvaňa. Ueber Sulphate aus den phyllitischen Schiefern von Troja bei Prag. Prag 1881. *(7944. 8.)*

— — Petrographische Notizen über einige Gesteinsarten Böhmens. Prag 1881. *(7943. 8.)*

Kokscharow N. von. Materialien zur Mineralogie Russlands. Band 8, pag. 321—432. St. Petersburg 1882. *(1698. 8.)*

Koninck L. G. de. Notice sur la famille des Bellerophontidae etc. Liége 1882. *(7956. 8.)*

Laube Gust. Dr. Ueber Spuren des Menschen aus der Quartärzeit in der Umgebung von Prag. Prag 1882. *(7947. 8.)*

Lehmann R. Dr. Ueber systematische Förderung wissenschaftlicher Landeskunde von Deutschland. Berlin 1882. *(7932. 8.)*

Lindström G. Obersilurische Korallen von Tshau-Tiën im nordöstlichen Theil der Provinz Sz-Tshwan. Stockholm 1882. *(2536. 4.)*

London (Whitaker W.) The geological Record for 1878. *(6113. 8.)*

Mehlis C. Dr. Der Grabfund aus der Steinzeit von Kirchheim a. d. Eck in der Rheinpfalz. Dürkheim 1881. *(7953. 8.)*

Nicolis E. Carta geologica della Provincia di Verona 1882. *(2529. 4.)*

Penck Albrecht Dr. Schwankungen des Meeresspiegels. München 1882. *(7924. 8.)*

Pola. Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen an dem k. k. hydrograph. Amte zu Pola von 1864—1881. *(7939. 8.)*

Purgold. Die Meteoriten des königl. mineralogischen Museums in Dresden. 1882. *(7971. 8.)*

Renard A. Les roches grenatiféres et amphiboliques de la région de Bastogne. Bruxelles 1882. *(7962. 8.)*

— — Description lithologique des Récifs de St. Paul. Bruxelles 1882. *(7963. 8.)*

Schmidt Carl Dr. Hydrologische Untersuchungen. Petersburg 1882. *(7954. 8.)*

Schottelius M. Dr. Ueber den Wirkungskreis der pathologischen Institute. Cassel 1881. *(7970. 8.)*

Torbar Jos. Jzvješce o zagrebačkom Potresu 9. studenoga 1880. *(7967. 8.)*

Uhlig V. Dr. Die Wernsdorfer Schichten und ihre Aequivalente. Wien 1882. *(7935. 8.)*

Vienna Meeting. Iron and Steel Institute. 1882. *(7937. 8.)*

Wedding H. Dr. Ueber die preussischen Versuchsanstalten. Berlin 1882. *(7969. 8.)*

Wienfluss-Regulirung. Bericht der von dem Gemeinderathe der Stadt Wien berufenen Experten über die Wienfluss-Regulirung im August 1882. Wien 1882. *(2526. 4.)*

Winkler Clemens Dr. Die Maassanalyse nach neuem titrimetrischem System. Freiberg 1883. (*7952. 8.*)

Zeiller M. R. Observations sur quelques cuticules fossiles. Paris 1882. (*7950. 8.*)

Zepharovich V. v. Ueber Kainit, Rutil und Anatas. Leipzig 1882. (*7933. 8.*)

— — Ueber die Formen des Bitromkampher C_{10} H_{14} Br_2 O. Wien 1882. (*7934. 8.*)

Zuber Rud. Detailstudien in den ostgalizischen Karpathen zwischen Delatyn und Jablonów. Wien 1882,

— — Studyja geologiczne we wschodnich Karpatach. Lwów 1882. (*7946. 8.*)

Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

Eingelangt im Laufe des Jahres 1882.

Aarau. Schweizerische naturf. Gesellschaft. Verhandlungen. 64. Jahressammlung 1880/81. Mittheilungen, III. Heft 1882. (*567. 8.*)

Abbeville. Société d'émulation d'Abbeville. Bulletin des Procés-Verbaux. Années 1877—1880. (*1. 8.*)

Albany. Annual Report of the Trustes of the Astor Library for the Year 1881. (*331. 8.*)

Alpenverein. Deutscher u. Oesterreichischer. Zeitschrift. Jahrg. 1881, Heft 3. Jahrg. 1882, Heft 1—2. (*468. 8.*)

— Mittheilungen pro 1882. (*524. 8.*)

Amsterdam. Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Verhandelingen. Deel XXI. 1881. (*82. 4.*)

— Verslagen en Mededeelingen. II. Reeks, XVI. Deel. 1881. (Natuurkunde.) II. Reeks, X. Deel (Letterkunde). (*334.* u. *245. 8.*)

— Jahrbock voor 1880. (*333. 8.*)

— Catalogus III. Deel, 2. St. 1881. (*335. 8.*)

— Processen-Verbaal. 1881. (*485. 8.*)

— Mijnwezen in Nederlandsch Oost-Indië. Jaarboek. Jaargang X, Deel 2. 1881. Jaargang IX. Deel. 1. 1882. Register 1872—1881. (*505. 8.*)

Angers. Société d'études scientifiques d'Angers. Bulletin Année X. Fasc. 1, 2. 1880/81. (*623. 8.*)

Arendts C. Dr. (Umlauft Fr. Dr.) Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. Jahrg. 5. 1882. (*580. 8.*)

Augsburg. Naturhistorischer Verein. Bericht 26. 1881. (*6. 8.*)

Auxerre (Yonne). Société des sciences historiques et naturelles. Bulletin) Vol. 35. 1881. (*7. 8.*)

Bamberg. Naturforschende Gesellschaft. Bericht Nr. 12. 1882. (*8. 8.*)

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. Theil 7. Heft 1. 1882. (*9. 8.*)

Batavia. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië. Tijdschrift. Deel 40. 1881. (*246. 8.*)

Belfast. Natural history and Philosophical Society. Proceedings. Session 1880—81. (*13. 8.*)

Berlin. Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte I—XVII. 38. 1882. (*237. 8.*)

— Abhandlungen aus dem Jahre 1880, 1881. (*3. 4.*)

— Königl. preussische geologische Landesanstalt und Bergakademie. Jahrbuch pro 1881. (*603. 8.*)

— Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen. Band III. Heft 3. 1882. (*506. 8.*)

— Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. Band 33. Heft 4. 1881. Band 34. Heft 1—2. 1882. (*232. 8.*)

— Deutsche chemische Gesellschaft. Berichte. Jahrgang XV. 1882. (*452. Lab. 8.*)

— Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen etc. Gradabtheilung 57, Nr. 31—33; 37—39; 43—45. Gradabtheilung 44, Nr. 36, 42, 48. Gradabtheilung 45, Nr. 31, 37, 43. (*312. 8.*)

Berlin. Abhandlungen. Zur geolog. Special-Karte von Preussen. Band III. Heft 4. 1882. (*506. 8.*)

— Gesellschaft für Erdkunde. Zeitschrift. Band XVI. Heft 6. 1881. Band XVII. Heft 1—5. 1882. (*236. 8.*)

— Verhandlungen. Band VIII, Nr. 8—10. 1881. Band IX, Nr. 1—9. 1882. (*236. 8.*)

— Physikalische Gesellschaft. Fortschritte der Physik. Jahrg. 33. 1—3. 1881/82. (*252. 8.*)

— Thonindustrie-Zeitung. Jahrg. VI. 1882. (*210. 4.*)

— Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. III. Folge. Band 6. 1881. (*85. 8.*)

— Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Band XXIX, Liefg. 2. 1881. Band XXX, Liefg. 1—3. 1882. (*72. 4.*)

— Hiezu Atlas. Band XXX. Tafel I—IV. 1882. (*99. 2.*)

Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Heft 1—2. 1881/82. (*11. 8.*)

Besançon. Société d'Émulation du Doubs. Mémoires. Série V. Vol. V. 1880. (*345. 8.*)

Bologna. Accademia delle scienze. Memorie. Ser. IV. Tomo II. 1880. (*85. 4.*)

Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. Jahrg. 38. 1881. (*15. 8.*)

Bordeaux. Société Linnéenne. Actes. Vol. XXXIV. 1880. (*16. 8.*)

Boston. Society of Natural history. Anniversary Memoirs. 1830—1880. (*4. 4.*)

— Proceedings. Vol. XX et XXI. 1880/81. (*19. 8.*)

— American Academy of arts and sciences. Proceedings. Vol. XVI. part. 1—2. 1881. (*18. 8.*)

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht pro 1880/81. (*594. 8.*)

Bregenz. Museums-Verein. Bericht 21. 1881. (*26. 8.*)

— Landwirthschafts-Verein von Vorarlberg. Mittheilungen pro 1882. (*437. 8.*)

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Band VII. Heft 3. 1882. (*25. 8.*)

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht 58. 1881. (*28. 8.*)

Brody. Handels- und Gewerbekammer. Bericht für die Jahre 1876—1881. (*431. 8.*)

Brünn. Historisch-statistische Section der k. k. mähr.-schles. Gesellschaft etc. Schriften. Band XXV. 1881. (*342. 8.*)

— Naturforschender Verein. Verhandlungen. Band XIX. 1880. (*31. 8.*)

— Verhandlungen der Forstwirthe von Mähren und Schlesien. Herausg. v. H. C. Weeber. Heft 1—4. 1881. (*343. 8.*)

Bruxelles. Société Belge de Geographie. Bulletin. 1880. Nr. 5—6. 1881. Nr. 1—3. 1882. Nr. 1—4. (*550. 8.*)

— Société Malacologique de Belgique. Annales. Tom. XIII. 1878. (*35. 8.*)

— Société Belge de Microscopie. Annales. Tome VI. 1880. (*549 8.*)

— Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique. Mémoires. Tome IV. 1882. (*559. 8.*)

Budapest. Kiadja a Magyar tudományos Akadémia. Közlemények. XVII. kötet. 1881. (*380. 8.*)

— Értekezések a természettudományok etc. XI kötet. 1—26. szám. 1881. (*383. 8.*)

— Értekezések a mathem. VII. és VIII. kötet. 1880/81. (*434. 8.*)

— Földtani közlöny kiadja a magyarhoni földtani Társulat pro 1882. (*481. 8.*)

— Ungarisches National-Museum. Naturhistorische Hefte. Band V. Heft II—IV. 1882. (*553. 8.*)

— Meteorologische Beobachtungen an der königl. ungar. Central-Anstalt pro 1882. (*186. 4.*)

Buffalo. Society of natural sciences. Bulletin. Vol. IV. Nr. 1. 1881. Vol. III. Nr. 5. 1877. (*511. 8.*)

Caen. Société Linnéenne de Normandie. Bulletin. Vol. IV. 1879/80. (*37. 8.*)

Caen. Musée d'histoire naturelle de Caen. Annuaire. Vol. I. 1880. (*626. 8.*)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Journal. History, literature, Part I, Nos III–IV. 1881. Vol. 51. Part I, Nr. 1–2. 1882. (*38. 8.*)

— Journal. Phys. science. Part II, Nr. IV. 1881. Part II, Nr. 1. 1882. (*39. 8.*)

— Proceedings. Nr. IX—X. 1881. Nr. I—VI. 1882. (*40. 8.*)

— Geological Survey of India. Records. Vol. XIV. Part 4. 1881. Vol. XV. Part 1—4. 1882. (*482. 8.*)

— Memoires. Vol. XVI. Part 2—3. 1880. Vol. XVIII. Part 1—3. 1881. (*218. 8.*)

— Palaeontologia Indica. Ser. XI. Vol. II. Part 1, 2. Ser. II. Vol. I. Part 1—4. Ser. II, XI, XII. Vol. III. Part 1—3. Ser. XIII. Part 1. Ser. XIV. Part 1. 1880/81. (*10. 4.*)

— Indian Meteorological Memoires. Vol. I. part. V. 1881. (*124. 4.*)

— Report on the Meteorology of India in 1879. Memoires. Vol. I. 1876—81. (*124. 4.*)

Cambridge. Museum of Comparative Zoology. Annual Report for 1880—81. (*23. 8.*)

— Bulletin. Vol. IX. Nos 1—8. 1881. Vol. VI. Nos 12. 1881. Vol. X. Nos 1. 1882. (*463. 8.*)

— Memoirs. Vol. VII. Part 2. 1882. (*180. 4.*)

— (Harvard College.) Annual Report of the President and Treasurer pro 1880—81. (*42. 8.*)

Catania. Accademia Gioenia di scienze naturali. Atti. Serie III. Tomo XIII—XV. 1879—1881. Tomo XVI. 1882. (*88. 4.*)

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht 7. 1880. (*48. 8.*)

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. Jahrgang XXV. 1880/81. (*50. 8.*)

Cincinnati. Society of Natural History. Journal. Vol. IV. Nr. 4. 1881. Vol. V. Nr. 1—3. 1882. (*565. 8.*)

Dames W. u. Kayser E. (Berlin.) Paläontologische Abhandlungen. Band I. Heft 1. 1882. (*227. 4.*)

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften. Neue Folge. Band V. Heft 3. 1882. (*52. 8.*)

Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein. Notizblatt. IV. Folge. Heft 2. 1881. (*53. 8.*)

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. Band 6. Heft 1. 1881. (*62. 8.*)

— Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands. Biologische Naturkunde. Band IX. Liefg. 3 u. 4. 1881. (*57. 8.*)

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". Sitzungsberichte. Jahrg. 1881—82. (*60 8.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Transactions. Vol. 28. 1881/82. (*170. 4.*)

— Proceedings. Ser. II. Vol. II. Nr. 3. Ser. II. Vol. III. Nr. 7, 8. 1881/82. (*523. 8.*)

— Royal geological Society of Ireland. Journal. Vol. XVI. Part 1 1880/81. (*61. 8.*).

— Royal Dublin Society. Scientific Transactions. Vol. I. Nr. 13 bis 14. 1880. (*218. 4.*)

— Proceedings. Vol. II. Part 7. 1880. Vol. III. Part 1—4. 1881. (*63. 8.*)

Dürkheim. Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz. Jahresbericht der Pollichia. Nr. 36, 37—39. 1879/81. (*162. 8.*)

Edinburgh. Royal Society. Transactions. Vol. 30. part 1. 1880.81. (*16. 4.*)

— Proceedings. Vol. XI. Nr. 108. (*67. 8.*)

Emden. Naturforschende Gesellschaft. Kleine Schriften. Heft XVIII. 1879. (*17. 4.*)

— Jahresbericht 66. 1880/81. (*70. 8.*)

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsberichte. Heft 13. 1881. (*543. 8.*)

Saint-Étienne. Société de l'Industrie Minérale. Bulletin. Tome X. II., III., IV. Livr. 1881. Tom XI. Livr. 1—3. 1882. *(243. 8.)*

— Atlas. Tome X. 2., 3., 4. Livr. 1881. Tome XI. Livr. 1—3. 1882. *(66. 4.)*

— Comptes-Rendus Mensuels. 1882. *(589. 8.)*

Frankfurt a. M. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Band XII. Heft 3 u. 4. 1881. *(19. 4.)*

— Bericht 1880—1881. *(316. 8.)*

— Physikalischer Verein. Jahresbericht 1880—1881. *(262. 8.)*

Frauenfeld. Thurgauische Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Heft 1—5. 1879/81. *(622. 8.)*

Freiberg. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen pro 1882. *(211. 8.)*

Freiburg. Naturforschende Gesellschaft. Berichte über die Verhandlungen. Band VIII. Heft 1. 1882. *(74. 8.)*

St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit. 1879/80. *(75. 8.)*

Genève. Sociéte de physique et d'histoire naturelle. Mémoires. Tome 27. Part 2. 1881. *(20. 4.)*

— Bibliothéque universelle et Revue Suisse. Archives etc. Tom. VII. 1882. *(474. 8.)*

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht Nr. 20. 1881. Nr. 21. 1882. *(78. 8.)*

— Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie etc. Herausgegeben von F. Fittica. Für 1879. Heft 1—3. 1880. *(449. 8.)*

Glasgow. Geological Society. Transactions. Vol. VI. Part 2. 1882. *(79. 8.)*

Görlitz. Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Band XVII. 1881. *(80. 8.)*

— Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. Band 57. 1882. Band 58. 1882. *(348. 8.)*

Göttingen. K. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität. Nachrichten aus dem Jahre 1881. *(82. 8.)*

— Abhandlungen. Band 27. 1881. Band 28. 1882. *(21. 4.)*

Gotha. (Petermann.) Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt. Band 28. 1882. *(57. 4.)*

— Ergänzungshefte. Band XV. 1882. *(58. 4.)*

Graz. Steiermärkisch-landwirthsch. Joanneum. Jahresbericht 70. 1881. *(95. 4.)*

— Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. Jahrgang 1881. *(83. 8.)*

— K. k. steiermärkische Landwirthschafts-Gesellschaft. Der steierische Landesbote. Jahrg. XV. 1882. *(127. 4.)*

— K. k. steiermärkischer Gartenbau-Verein. Mittheilungen. Neue Folge. Band I. 1882. *(538. 8.)*

Groth. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Band 6. Heft 2—4. 1881/82. Band 7. Heft 1—2. 1882. *(557. 8.)*

Halle a. S. Kais. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina. Heft XVIII. Nr. 1—22. 1882. *(29. 4.)*

— Verhandlungen Band 42, 43. 1881—82. *(30. 4.)*

Hannover. Ingenieur- und Architekten-Verein. Zeitschrift. Band 28. 1882. *(69. 4.)*

— Gewerbe-Verein. Wochenschrift für Handel und Gewerbe. Jahrg. 1882. *(161. 4.)*

Haarlem. Musée Teyler. Archives. Série II, partie 2. 1881. *(522. 8.)*

Harlem (La Haye.) Société Hollandaise des sciences. Archives. Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome XVI. Livr. 3—5. 1881. Tome XVII. Livr. 1—2. 1882. *(87. 8.)*

Harrisburg. Second geological survey of Pennsylvania. A_2, C_6, G_5, H_6, M_3, T, Q_4. 1881. *(540. 8.)*

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen. Neue Folge. Band III. Heft 1. 1881. *(263. 8.)*

Helsingfors. Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens. Förhandlingar. XXII. 1879—80. XXIII. 1880—81. (*264. 8.*)

— Bidrag. H. 33 et 34. 1880. H. 35 et 36. 1881. (*266. 8.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen u. Mittheilungen. Jahrg. 32. 1882. (*88. 8.*)

— Verein für siebenbürgische Landeskunde. Archiv. Band 16. Heft 1—3. 1881. (*95. 8.*)

— Jahresbericht pro 1870/80 u. 1881. (*467. 8.*)

— Siebenbürgischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. Jahrg. I u. II. 1881/82. (*628. 8.*)

Hunfalvy Paul. Ungarische Revue. Jahrg. 1881. Heft 5—12. Jahrg. 1882. Heft 1—6. (*604. 8.*)

Japan (Tokio). Seismological Society of Japan. Transactions. Vol. I—IV. 1880—82. (*631. 8.*)

Jekatarinaburg. Société Ouralienne d'Amateurs des sciences naturelles. Bulletin. Tome VI, livr. 2. Tome VII, livr. 1, 2. 1880/82. (*512. 8.*)

Jena. Medicinisch-naturw. Gesellschaft. Zeitschrift. Band XV. Heft 3—4. 1881/82. (*273. 8.*)

— Sitzungsberichte pro 1881. (*582. 8.*)

Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg. Zeitschrift. III. Folge. 26. Heft. 1882. (*90. 8.*)

— Handels- und Gewerbekammer. Statist. Bericht für das Jahr 1880. (*176. 8.*)

— Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Bericht. Jahrg. XII. 1881/82. (*480. 8.*)

Késmárk. Ungarischer Karpathenverein. Jahrbuch. Jahrg. IX. Heft 1—3. 1882. (*520. 8.*)

Kiel. Universität. Schriften. Band 27. 1881. (*25. 4.*)

— Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. Bd. IV. Heft 2. 1882. (*92. 8.*)

Kjobenhavn. Académie Royale. Mémoires. Cl. des Sciences. Vol. I. Nr. 3—5. 1881. Vol. II. Nr. 1—2. 1881. (*93. 4.*)

— Oversigt 1881. Nr. 2—3. 1882. Nr. 1. (*267. 8.*)

Klagenfurt. Naturhistorisches Landes-Museum von Kärnten. Jahrbuch. Heft 15. 1882. (*93. 8.*)

— Mittheilungen über Gegenstände der Land-, Forst- und Hauswirthschaft. Jahrg. XXXIX. 1882. (*130. 4.*)

Köln (Gaea). Zeitschrift zur Verbreitung naturw. u. geograph. Kenntnisse. Band XVIII. 1882. (*324. 8.*)

— Der Berggeist. Zeitschrift für Berg-Hüttenwesen u. Industrie. Jahrg. XXVII. 1882. (*76. 4.*)

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrg. 21. Abthlg. 2. 1880. Jahrg. 22. Abthlg. 1 u. 2. 1881. (*27. 4.*)

Königshütte (Kattowitz). Oberschlesischer Berg- und Hüttenmännischer Verein. Zeitschrift. Jahrg. XXI. 1882. (*214. 4.*)

Krakow. Akademii Umiejetnosci. Rozprawy. Tom. IX. 1882. (*534. 8.*)

— Pamietnik. Tom. VII. 1882. (*205. 4.*)

Kristiania. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Bind 6. Heft 3—4. 1881/82. Bind 7. Heft 1. 1882. (*547. 8.*)

Lausanne. Société Vaudoise des sciences Naturelles. Bulletin. Vol. XVIII. Nr. 87. 1882. (*97. 8.*)

Leiden. Sammlungen des geologischen Reichs-Museums. Nr. 3 u. 4. 1882. (*611. 8.*)

Leipzig. Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. Berichte, math.-phys. Cl. 1880. Nr. I, II. (*98. 8.*)

— Abhandlungen. Bd. XII. Nr. 2, 5, 6. 1880. (*500. 8.*)

— Museum für Völkerkunde. Bericht pro 1881. (*526. 8.*)

— Journal für praktische Chemie, redig. v. Hermann Kolbe. Band 25 u. 26. 1882. (*447. 8.*)

— Zeitschrift für den Berg- und Hüttenmann. Jahrg. 41. 1882. (*74. 4.*)

Liége. Société géologique de Belgique. Annales. Tome VII. 1879—80. Tome VIII. 1880—81. (*529. 8.*)

Liége. Société Royale des sciences de Liége. Mémoires. Tome IX. 1882. (*101. 8.*)

Lille. Société géologique du Nord. Annales VIII. 1880—1881. (*539. 8.*)

Linz. Museum Francisco-Carolinum. Bericht 40. 1882. (*100. 8.*)

— Handels- u. Gewerbekammer Oberösterreichs Statistischer Bericht pro 1876—1880. (*204. 8.*)

Lisboa. Academia Real das Sciencias. Memorias. Tomo V, VI. Parte 1—2. 1878/81. (*94. 4.*)

— Historia e Memorias. Tomo V. Partie 1. 1879. (*131. 4.*)

— Sociedade de Geographia. Boletim. Ser. II. Nr. 7—12. 1881. Ser. III. Nr. 1—5. 1882. (*552. 8.*)

London. Royal Society. Proceedings. Vol. XXXII. Nr. 214 et 215. 1881. Vol. XXXIII. Nr. 216—220. 1881/82. (*110. 8.*)

— Philosophical Transactions. Vol. 172. Part 2 et 3. 1881/82. Vol. 173. Part 1. 1882. (*65. 4.*)

— Fellows. November 1881. (*64. 4.*)

— Royal Geographical Society. Journal. Vol. 48, 49 et 50. 1878—1880. (*104. 8.*)

— Proceedings. Vol. IV. Nr. 1—4. 1882. (*103. 8.*)

— Geological Society. Quarterly Journal. Vol. XXXVIII. Part 1—4. 1882. (*230. 8.*)

— Abstracts pro 1882. (*436. 8.*)

— List pro 1882. (*229. 8.*)

— Geological Magazin. Vol. IX. 1882. (*225. 8.*)

— Mineralogical Society of Great Britain and Ireland. Magazine and Journal. Vol. I—III, IV. Nr. 17, 18, 19, 20. 1877. Vol. V. Nr. 22—23. 1882. (*618. 8.*)

— Palaeontographical Society. Vol. 31, 32, 33, 34, 35. 1877—1881. Vol. 36. 1882. (*116. 4.*)

— (Nature.) A weckly illustrated Journal of scienze. Vol. XXV. 1882. (*325. 8.*)

Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahreshefte VIII. 1879—1882. (*132. 8.*)

Lwow (Lemberg). Czasopismo polskiego towarzystwa etc. Kosmos. Rok VII. zeszyt 1—9. 1882. (*546. 8.*)

Lwow. Górnik. Pismo poświecone sprawom górnictwa naftowego w Galicyi. Rok I. Nr. 1—5. 1882. (*620. 8.*)

Madrid. Comision del Mapa geológico de Espana. Boletin. Tomo VIII. Nr. 2. 1881. Tomo IX. Nr. 1. 1882. (*572. 8.*)

— Sociedad geográfica de Madrid. Boletin XII et XIII. 1882. (*545. 8.*)

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht 9, 10, 11, 12. 1878/81. (*515. 8.*)

Mans. Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. Bulletin. Tome XXVIII. Fasc. 2—3. 1881/82. (*359. 8.*)

Le Mans. Société Philotechnique du Maine. Bultetin. Fasc. I. 1881. (*630. 8.*)

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1880 u. 1881. (*129. 8.*)

Melbourne. Royal Society of Victoria. Transactions. Vol. XVIII. 1882. (*131. 8.*)

Metz. Verein für Erdkunde. Jahresbericht Nr. 4 pro 1881. (*581. 8.*)

Middelburg. Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen. Archief. V. deel. 2. stuk. 1881. (*274. 8.*)

— Catalogus der Bibliothek. 1882. (*275. 8.*)

Milano. Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Vol. XIII. 1880. (*278. 8.*)

— Società italiana di scienze naturali. Atti. Vol. XXIII. Fasc. 3 et 4. 1881. (*277. 8.*)

— Fondazione scientifica Cagnola. Atti. Vol. VI. Parte II. 1873—78. (*364. 8.*)

Mitau. Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Sitzungsberichte pro 1881. (*135. 8.*)

Mojsisovics E. v. u. Neumayr M. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Band II. Heft 1 u. 2—4. Band I. Heft 4. 1882. (*221.* u. *222. 4.*)

Mons. Société des Sciences, des Arts et des Lettres du Hainaut. Mémoires. Ser. IV. Tome V. 1880. (*139. 8.*)

Moscou. Società Impériale des Naturalistes. Bulletin. Tome 56. Nr. 1—3. 1881. (*140. 8.*)

— Nouveaux Mémoires. Tome XIV. Livr. 2. 1881. (*34. 4.*)

Moutiers. Academie de la Val d'Isére. Recueil des Mémoires. Vol. 3. Livr. 8. (*366. 8.*)

München. K. b. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. 1881. Heft IV. 1882. Heft 1—3. (*141. 8.*)

Nancy. Académie de Stanislas. Mémoires. Ser. 4. Tome XIV. 1882 (*143. 8.*)

Napoli. Società Africana d'Italia. Bollettino. Anno I. Fasc. 1—5. 1882. (*629. 8.*)

Naturforscher u. Aerzte. Tagblatt der 54. Sammlung. Salzburg 1881. (*39. 4.*)

Neubrandenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Jahr 35. 1881. (*145. 8.*)

Neuchatel. Société des sciences naturelles. Bulletin. Tome XII. 1882. (*144. 8.*)

New Haven (Sillimann.) American Journal of scienze and arts. Vol. XXIII. 1882. (*146. 8.*)

— Connecticut Academy of arts and sciences. Transactions. Vol. IV. part. 2. 1882. Vol. V. part. 2. (*153. 8.*)

New Jersey. Geological Survey. Annual Report of the State Geologist, for the Year 1881. (*328. 8.*)

— Jährlicher Bericht des Staats-Geologen pro 1880. (*624. 8.*)

New-York. American geographical Society. Bulletin. 1881. Nr. 2—3. 1882. Nr. 1—5. (*148. 8.*)

Journal. Vol. XI u. XII. 1879/80. (*149. 8.*)

— American Chemical Society. Journal. Vol. III. Nr. 7. 1881. (*578. 8.*)

— American Journal of Mining. Vol. XXXIII et XXXIV. 1882. (*75. 4.*)

— Geological Survey of Michigan. Vol. I—IV. 1869—1880. (*617. 8.*)

Lyceum of Natural History. Annals. Vol. II. Nos. 1—6. 1880—81. (*147. 8.*)

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Abhandlungen. Band VII. 1881. (*150. 8.*)

Odessa. Schriften der neurussischen naturforschenden Gesellschaft. Band VII. Heft 2. 1881. (*502. 8.*)

Padova. Società veneto-trentina di scienze naturali. Atti. Vol. VII. Fasc. 2. 1881. (*592. 8.*)

— Bullettino. Tome II. Nr. 2. 1882. (*593. 8.*)

Palaeontographica von Dunkr & Zittel. (Kassel). Band 13. Liefg. 5 u. 6. Band 16, 17, 19, 20, 1. 2; — 21, 22, 23, 24. Band 28. Liefg. 3—6. 1881/82. Band 29. Liefg. 1—2. 1882. (*56. 4.*)

Palermo. Società di acclimazione ed agricoltura in Sicilia. Giornale ed Atti. Vol. XXI. Nr. 11 et 12. 1881. Vol. XXII. Nr. 1—8. 1882. (*413. 8.*)

Paris. Annales des Mines ou recueil de mémoires sur l'exploitation des mines. Tome XX. livr. 5—6. 1881. Ser. 8. Tome I, livr. 1—3. 1882. (*214. 8.*)

— Journal de Conchyliologie. Tome 21. Nr. 1—4. 1881. (*221. 8.*)

— Nouvelles archives du Muséum d'histoire naturelle. Tome X. Fasc. 1—4. 1874. Ser. 2. Tome IV. Fasc. 2. 1881. (*43. 4.*)

— Revue Universelle des Mines, de la Metallurgie etc. Tom. X. Nr. 2—3. 1881. Tom. XI. Nr. 1—3. 1882. Tom. XII. Nr. 1. 1882. (*535. 8.*)

— Revu des cours scientifiques de la France et de l'Etranger. XXIX—XXX. 1882. (*81. 4.*)

— Sociéte geolog. de France. Bulletin. Tome VII. Nr. 11. 1879. Tome VIII. Nr. 3—6. 1880. Tome IX. Nr. 4—6. 1881. Tome X. Nr. 1. 1882. (*222. 8.*)

— Société de Geographie. Bulletin pro 1882. (*499. 8.*)

Passau. Naturhistorischer Verein. Berichte pro 1878—1882. (*154. 8.*)

Penzance. Royal geological Society of Cornwall. Transactions. Vol. X. part IV. 1882. (*590. 8.*)

St. Petersburg. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Repertorium für Meteorologie. Band VII. Heft 2. 1881. (*158. 4.*)

— Académie Impériale des sciences etc. Mémoires. Tome 28. Nr. 3—9. 1881. Tome 29. Nr. 1—4. 1881. Tome 30. Nr. 1—5. 1882. (*46. 4.*)

Bulletin. Tome XXVII. Nr. 4. Tome XXVIII. Nr. 1—2. 1882. (*45. 4.*)

— Arbeiten des kais. botanischen Gartens. Band VII. Fasc. 2. 1881. (*493. 8.*)

Annalen des physikalischen Central-Observatoriums. Jahrg. 1880. Jahrg. 1881. I. Theil. (*139. 4.*)

— Berg-Ingenieur-Corps. Gornaj-Journal. Jahrg. 1882. Nr. 1—8. (*389. 8.*)

— Russische geogr. Gesellschaft. Berichte. Band XVIII. Heft 1—2 1882. (*393. 8.*)

— Jahresbericht über die Thätigkeit pro 1881. (*394. 8.*)

Philadelphia. Academy of Natural Sciences. Proceedings. Part I, II, III. 1880. (*159 8.*)

— Journal. Vol. VIII. part IV. 1874—81. (*48. 4.*)

— American Philosophical Society. Proceedings. Vol. XIX. Nr. 107—108. 1881. (*158. 8.*)

— Transactions. Vol. XV. part 3. 1881. (*47. 4.*)

— American Institute of Mining Engineers. Transactions. Vol. IX. 1881. (*521. 8.*)

— Journal of the Franklin-Institute. Vol. 83 et 84. 1882. (*160. 8.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali. Processi Verbali. Vol. III. 1881. (*605. 8.*)

— Società Malacologica Italiana. Bullettino. Vol. VII. Fogli 13—19. 1881. Vol. VIII. Fogli 1—16. 1882. (*166. 8.*)

Pola. K. k. Hydrographisches Amt. Mittheilungen. Band X. 1882. (*189. 8.*)

— Kundmachungen für Seefahrer pro 1882. (*610. 8.*)

Prag. Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1880. (*163. 8.*)

— Abhandlungen. Band 10. 1879/80. (*49. 4.*)

— K. k. Sternwarte. Astronomische, magnetische und meteorologische Beobachtungen. Jahrg. 42. 1881. (*138. 4.*)

— Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen (Geolog. Abthlg.) Band V. Nr. 1. 1882. (*174. 4.*)

— Deutscher polytechnischer Verein in Böhmen. Technische Blätter. Jahrg. XIII. Heft IV. 1881. Jahrg. XIV. Heft 1—3. 1882. (*484. 8.*)

— Handels- und Gewerbekammer. Sitzungsberichte pro 1881 u. 1882. (*209. 8.*)

— „Lotos" Zeitschrift für Naturwissenschaften. Band 30. 1882. (*119. 8.*)

Regensburg. Königl. bayer. botanische Gesellschaft. Flora u. allgem. botanische Zeitung. Jahrg. 39. 1881. (*173. 8.*)

— Zoologisch-mineralogischer Verein. Correspondenz-Blatt. Jahrg. 35. 1881. (*168. 8.*)

Reichenberg. Verein der Naturfreunde. Mittheilungen. Jahrg. 12 u. 13. 1881/82. (*627. 8.*)

Riga. Naturforscher-Verein. Correspondenzblatt XXIV. 1881. (*169. 8.*)

Roma. R. Accademia dei Lincei. Atti Transunti, Vol. VI. Fasc. 11—13. 1882. (*107. 4.*)

— Bolletino del Vulcanismo Italiano. Anno IX. Fasc. 1—9. (*530. 8.*)

— Comitato geologico d'Italia. Bolletino. Vol. XIII. 1882. (*323. 8.*)

— Società geografica italiana. Bolletino. Ser. II. Vol. VII. Fasc. 1—10. 1882. (*488. 8.*)

Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. Vereinsjahr XXI. 1881. Vereinsjahr XXII. 1882. (*174 8.*)

Santiago de Chile. Universidad de Chile. Annales. I. Seccion. II. Seccion. 1879/80. (*285. 8.*)

— Anuario Estadistico 1877—1878. (*142. 4.*)

— Administration. 1880. (*401. 8.*)

— Congreso Nacional. Memoria. de 1880. (*398. 8.*)

— Estatistica Comercial de la Republica de Chile al anno de 1879. (*108. 4.*)

Schweiz. Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Denkschriften. Band 28. Abthlg. 1. 1881. (*55. 4.*)

— Geologische Commission der Schweiz. naturf. Gesellschaft. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Liefg. 23. 1881. (*166. 4.*)

— Schweizerische paläontologische Gesellschaft. Abhandlungen. Vol. VIII. 1881. (*202. 4.*)

Shanghai. Royal Asiatic Society. Journal. Vol. XVI. Part 1. 1882. Vol. XV. 1880. Vol. XVII. Part. 1. 1882. (*558. 8.*)

Strassburg. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen. Band II. Heft 2 u. Atlas 1882. (*533. 8.*)

Stuttgart. Verein für vaterländ. Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte. Jahrg. 38. 1882. (*196. 8.*)

— Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Jahrg. 1882. Band I. Heft 1—3. Beilageband. Heft 3. 1882. Jahrg. 1882. Band II. Heft 1—3. 1882. II. Beilageband. Heft 1. 1882. (*231. 8.*)

Sydney. Royal Society of New South Wales. Journal and Proceedings. Vol. XIV. 1881. (*560. 8.*)

Teplitz. Der Kohleninteressent pro 1882. (*220. 4.*)

Thorn. Copernicus-Verein für Wissenschaft u. Kunst. Mittheilungen. Heft IV. 1882. (*612. 8.*)

Torino. R. Accademia delle scienze. Atti. Vol. XVI. disp. 7. 1881. Vol. XVII. disp. 1—7. 1882. (*289. 8.*)

— Club Alpino Italiano. Bollettino. Vol. XV. Nr. 48. 1881. (*492. 8.*)

— Cosmos die Guido Cora. Vol. VII. 1882. (*509. 8.*)

— Osservatorio della Regia Università. Bollettino. Anno XVI. 1881. (*145. 4.*)

Toronto. Canadian Institut. Journal. Vol. I. part 2. 1881. (*554. 8.*)

Trenton. Annual Report of the State Geologist of New Jersey, for the Year 1872, 73, 74. (*328. 8.*)

Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen. Jahresbericht von 1878. bis 1881. (*51. 4.*)

Trieste. Società Adriatica di Scienze naturali. Bollettino. Vol. VII. Nr. 1. (*528. 8.*)

Tschermak. Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Band 4. Heft 3—6. 1881. Band 5. Heft 1—2. 1882. (*483. 8.*)

Upsala. Nova acta R. Societatis Scientiarium. Vol. XI. Fasc. 1. 1881. (*111. 4.*)

Utrecht. Provincial Utrechtsch-Genootschap van Kuusten en Wetenschappen. Aanteekeningen 1880 et 1881. (*290. 8.*)

— Verslag pro 1881. (*291. 8.*)

— Nederlandsch meteorologisch Jaarboek, voor. 1876. II. Deel. 1881. (*147. 4.*)

Verona. Accademia d'agricoltura, arti e commercio. Memorie. Vol. 58. Fasc. 2. 1882. (*409. 8.*)

Vicenza. Accademia Olimpica. Atti. Vol. XIV. 1879. XV. 1880. (*438. 8.*)

Wagner R. v. u. Fischer Ferd. Dr. Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie etc. für das Jahr 1881. XII. Jahrg. 1882. (*600. 8.*)

Washington. Departement of the Interior. Bulletin. (*564. 8.*)

— Engineer Departement U. S. Army. Annual Report of the Chief of Engineers, etc. for the Year 1880. Part I—III. (*586. 8.*)

— Report of the Commissioner of Agriculture, for the Year 1879. (*410. 8.*)

— Smithsonian Institution. Miscellaneous Collections. Vol. 18, 19, 20, 21. 1880—1881. (*186. 8.*)

— Annual Report. For the Year 1878 et 79. (*185. 8.*)

— Contributions to Knowledge. Vol. XXIII. (*53. 4.*)

— (**King Cl.**) United States geological Exploration of the Fortieth Parallel. Odontornithes VII. 1880. (*223. 4.*)

— United States geological Survey. Annual Report I. 1880. (*619. 8.*)

Wellington. New Zealand Institute. Transactions and Proceedings. Vol. XIV. 1881. (*510. 8.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Math. naturw. Cl. I. Abth. Band 84. Heft 1—5. 1881. Band 85. Heft 1—5. 1882. (*233. 8.*)

— Sitzungsberichte. II. Abth. Math.-naturw. Cl. II. Abthlg. Band 84. Heft 3—5. 1881. Band 85. Heft 1—5. 1882. (*234. 8.*)

Wien. Sitzungsbericht. III. Abth. Band 84. Heft 1—5. 1881. Band 85. Heft 1—5. 1882. *(532. 8.)*

Sitzungsberichte, philos.-histor. Cl. Band 99. Heft 1—2. 1882. Band 100. Heft 1—2. 1882. *(310. 8.)*

— Denckschriften, math.-naturw. Cl. Band 43. 1882. Band 44. 1882, *(68. 4.)*

— Denkschriften, philos.-histor. Cl. Band 32. 1882. *(159. 4.)*

— Almanach. Jahrg. 32. 1882. *(304. 8.)*

— Anzeiger pro 1882. *(235. 8.)*

— K. k. Ackerbau-Ministerium. Statistisches Jahrbuch. Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs. Heft 3. 1881. Für 1879, Heft 2, für 1880, Heft 2, für 1881, Heft 1. *(576. 8.)*

— K. k. Central-Anstalt für Meteorologie etc. Jahrbuch. Neue Folge XV. Band 1881. *(150. 4.)*

— K. k. Gartenbau-Gesellschaft. Illustrirte Garten-Zeitung. Band VII. 1882. *(298. 8.)*

— K. u. k. geogr. Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. 24. 1881. *(187. 8.)*

— K. k. geologische Reichsanstalt. Abhandlungen. Band XII. Heft 3—6. Band X. 1882. *(60, 79, 80. 4.)*

— Jahrbuch. Band XXXII. 1882. *(215, 226, 238, 241, 429, 596, 598. 8.)*

— Verhandlungen. Jahrg. 1882. *(216, 227, 239, 242, 430, 597, 599. 8.)*

— K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Verhandlungen und Mittheilungen pro 1882. *(299. 8.)*

— K. k. Militär-geographisches Institut. Mittheilungen. Band I. 1881. Band II. 1882. *(621. 8.)*

— K. k. Statistische Central-Commission. Statistisches Jahrbuch. Für das Jahr 1880, Heft 2, 7, 9, 11; für das Jahr 1878, Heft 7; für das Jahr 1879, Heft 2—7, 10; für das Jahr 1881, 1, 5, 11. *(202. 8.)*

— K. k. Technisches u. administratives Militär-Comité. Mittheilungen. Jahrg. 1882. *(301. 8.)*

— K. k. Technische Hochschule in Wien. Berichte des naturw. Vereines. V. 1882. *(548. 8.)*

— Reichsgesetzblatt. Jahrg. 1882. *(153. 4.)*

— Anthropologische Gesellschaft. Mittheilungen. Band XI. 1882. Band XII. 1882. *(329. 8.)*

— Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, redig. von Julius Ritt. v. Hauer. Band XXX. Heft 1—3. 1882. *(217. 8.)*

— Gewerbeverein für Niederösterreich. Wochenschrift. Jahrg. 43. 1882. *(296. 8.)*

— Handels- und Gewerbekammer. Bericht pro 1880. *(203. 8.)*

— Oesterr. Monatsschrift für den Orient. Band VIII. 1882. *(208. 4.)*

— Oesterreichischer Touristen-Club. Touristen-Zeitung. Red. v. Em. Reichel. Band 1—2. 1881—1882. *(226. 4.)*

— Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XXX. 1882. *(77. 4.)*

— Medicinisches Doctoren-Collegium. Oesterr. Zeitschrift für praktische Heilkunde. Band VIII. 1882. *(154. 4.)*

— Oesterr. Handels-Journal. Jahrg. XVI. 1882. *(201. 4.)*

— Oesterr. Gesellschaft für Meteorologie. Zeitschrift. Band 17. 1882. *(330. 8.)*

— Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein. Wochenschrift. Jahrgang VII. 1882. *(207. 4.)*

— Zeitschrift. Jahrg. XXXIV. 1882. *(70. 4.)*

— Organ des Club österr. Eisenbahn-Beamten. Oesterr. Eisenbahn-Zeitung. Jahrg. V. 1882. *(216. 4.)*

— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. Band 22. 1881/82. *(536. 8.)*

— Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Blätter. Jahrg. XV. 1881. Jahrg. XVI. Nr. 4—9. 1882. *(193. 8.)*

— Topographie von Niederösterreich. Band II. Heft 9. 1881. *(190. 4.)*

— Wissenschaftlicher Club. Jahresbericht. Vereinsjahr VI. 1881—1882.

Wien. Monatsblätter. Band III u. IV. 1882. (*584. 8.*)

— Zoologisch-botanische Gesellschaft. Verhandlungen. Band XXXI. 1881. (*190. 8.*)

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrgang 33 u. 34. 1880/81. (*195. 8.*)

Wisconsin. Naturhistorischer Verein. Jahresbericht pro 1881—82. (*607. 8.*)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Verhandlungen. Band XVI. 1881. (*294. 8.*)

— Sitzungsberichte. Jahrg. 1881. (*406. 8.*)

Yokohama. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mittheilungen. Heft 25, 26, 27. 1881—82. (*196. 4.*)

Zagreb. Rad Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti. Knjiga 58—59, 60, 61, 62, 64. 1881/82. (*295. 8.*)

Zagreb (Agram.) Kroatische archäologische Gesellschaft. Mittheilungen. Band IV. Nr. 1—4. 1882. (*583. 8.*)

Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht pro 1881. (*497 8.*)

Register.

Erklärungen der Abkürzungen: G. R. A. = Vorgänge an der geologischen Reichsanstalt. — † = Todesanzeige. — A. B. = Aufnahms-Berichte. — Mt. = Eingesendete Mittheilungen. — V. = Vorträge. — N. = Notizen. — L. = Literatur-Notizen. [1])

B.

[1]) Bei den einzelnen Literatur-Notizen sind die Namen der Referenten durch die vorgesetzten Initialen bezeichnet. Es bedeutet: A. B. = Alexander Bittner. — A. G. M. = August Graf Marschall. — B. v. F. = Baron v. Foullon. — C. v. J. = Conrad v. John. — K. P. = Karl M. Paul. — D. St. = Dionys Stur. — E. v. M. = Edmund v. Mojsisovics. — E. T. = Emil Tietze. — F. v. H. = F. v. Hauer. — F. T. = Friedrich Teller. — G. G. = Georg Geyer. — G. St. = Guido Stache. — K. F. = Karl Frauscher. — Lz. = O. Lenz. — L. Sz. = Ladislaus Szajnocha. — L. v. T. = L. v. Tausch. — M. N. = Melchior Neumayr. — M. V. = Michael Vacek. — R. Z. = Rudolf Zuber. — Sr. = Senoner. — V. H. = Vincenz Hilber. — V. U. = Victor Uhlig. — Th. F. = Theodor Fuchs.

G.

H.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

